

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



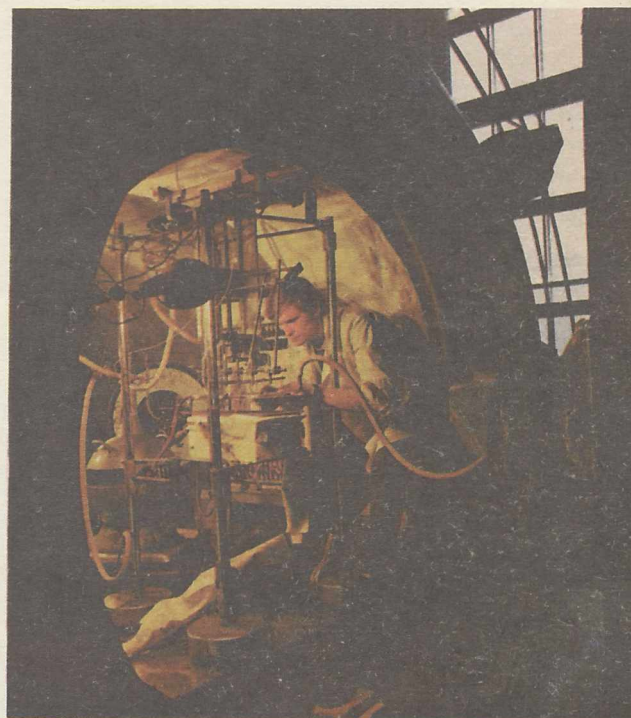
С читателями
журнала
беседуют ученые,
рабочие,
конструкторы, писатели

«В ТРЕТЬИХ,
КОМБИНИРУЯ МАЛО-
ПОМАЛУ СИСТЕМУ РЫЧАГОВ
И ДОМКРАТОВ,
ИЗОБРЕТИТЕ
«АВТОМЕХАНОВЫШИБАЛКУ»
ДЛЯ ВЫШИБАНИЯ
БЮРОКРАТОВ...»

*В.А. Лесков
1939 г.*



Вы видите барокамеры для испытаний
теплообменников, которые установлены
в АН БССР. Статью об этом перспективном
направлении техники редакция готовит.



Укажите в программе поиска,
какого рода знаниями, навыками и
опытом он должен обладать, возраст,
желательные черты характера,
способностей, склонности — и ЭВМ,
хранящая в своей памяти доселе
на тысячи творческих работников,
выдает Вам

**адрес
и телефон
подходящего
человека**

ПУЛЬС СОРЕВНОВАНИЯ

ДЕЙСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ ИНИЦИАТИВЫ ТРУДЯЩИХСЯ, ВЫЯВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДСТВА, ВЫПОЛНЕНИЯ И ПЕРЕВЫПОЛНЕНИЯ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПЛАНОВ ВСЕГДА БЫЛО И ОСТАЕТСЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ, ДВИЖЕНИЕ ЗА КОММУНИСТИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ К ТРУДУ.

Из постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ о развертывании Всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1973 год.

35-ПРОЦЕНТУЮ НАДБАВКУ к месячной тарифной ставке получает в течение года рабочий-рационализатор, внедривший предложения, которые высвобождают не менее двух рабочих. Эта новая форма поощрения введена на заводе полупроводниковых приборов в Йошкар-Оле. Более 530 работников имеют здесь личные творческие планы на пятилетку.

ВДВОЕ ЛУЧШЕ, ЧЕМ «СРЕДНИЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР» СТРАНЫ, работают магаданские рационализаторы, если исходить из экономического эффекта на одно внедренное предложение.

КЛИЕНТУРА ФИЛИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ «ПАТЕНТ» В ДУШАНБЕ быстро растет. Более 200 заявок на изобретения и товарные знаки оформили его сотрудники местным заказчикам; выполнены также заказы на подбор патентной информации по конкретным темам.

НОВШЕСТВА САРАТОВСКИХ НОВАТОРОВ, ВЫСТАВЛЕННЫЕ НА САРАНСКОМ ЭКСКАВАТОРНОМ ЗАВОДЕ, произвели хорошее впечатление. Значительная часть предложений, показанная гостями, будет применена в Мордовии.

«ВЫПОЛНЮ ПЯТИЛЕТКУ ЗА 4,5 ГОДА, за это время внедрю пять новшеств, три модели прогрессивного технологического оборудования, что в целом даст экономиию 25 000 рублей», — записал в своей личной пятилетней программе Герой Социалистического Труда, заслуженный рационализатор РСФСР, слесарь Рыбинского электро-технического завода Л. А. Иванов. На его счету уже более 10 000 рублей экономии, последнее его предложение — полуавтомат для заточки алмазного инструмента малых размеров.

ЛУЧШИМ МОЛОДЫМ РАЦИОНАЛИЗАТОРОМ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ признан Владимир Киреев с Поронайского целлюлозно-бумажного комбината. С 1971 года он подал 14 предложений, экономический эффект которых — 14 тысяч рублей.

МАССОВЫЙ ТВОРЧЕСКИЙ ПОИСК под девизом «Ручной труд — на плечи машин» в Таллинском морском порту привел к внедрению ряда ценных изобретений и рационализаторских предложений. В их числе небольшой треллер — электроустройство для транспортировки автопогрузчиков. За полугодие план погрузки судов выполнен на 108 процентов. Каждый девятый работник в порту — рационализатор.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР И МИНЛЕГПИЩЕМАШ СССР ПОДВЕЛИ ИТОГИ ВСЕСОЮЗНОГО КОНКУРСА на разработку конструкции источника питания сжатым воздухом ткацких станков. Из трехсот конкурсных работ 14 наиболее перспективных предложений удостоены премий.

ПРИ МОСКОВСКОМ ГОРОДСКОМ КОМИТЕТЕ КПСС создан совет, который будет действовать внедрению в производство достижений науки, техники и передового опыта. Председатель совета — директор завода «Станкоиния» В. А. Ермаков. Особые усилия будут предприняты для обновления и расширения ассортимента выпускаемых товаров народного потребления.

50 УДАРНЫХ ДНЕЙ ПО СБОРУ И ВНЕДРЕНИЮ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ провел в октябре—ноябре Саратовский областной совет ВОИР. Коллективы изобретателей и рационализаторов, добившиеся за это время лучших результатов, награждены грамотами и денежными премиями.

НА ВДНХ СССР ПРОВЕДЕННЫ ДНИ МОЛОДОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ И РАЦИОНАЛИЗАТОРА, организованные Центральным советом ВОИР, ВСНТО, ЦК ВЛКСМ и Главвыставкомом ВДНХ. 165 молодых новаторов поделились опытом технического творчества и ознакомились с экспонатами выставки «Научно-техническое творчество молодежи». Лучшие изобретатели и рационализаторы награждены медалями ВДНХ СССР, дипломами лауреатов НТТМ, грамотами Центрального совета ВОИР и павильона ВЦСПС «Труд и отдых» на ВДНХ СССР.





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

101000
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)
Секретариат:
294-53-73, 295-88-88.

Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. А. Тархановский
(отв. секретарь),
Л. П. Теплов,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Метранпаж
Струневский Б. Е.

Рукописи
не возвращаются.

При перепечатке мате-
риалов ссылка на жур-
нал обязательна.

Сдано в производство
8.XII.72 г. Подписано к
печати 16.I.73 г. Т-00503
6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,30.
Формат 60×90¹/₈. Зак. 1357.
Тир. 420 760 экз.

Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ:

ПУЛЬС СОРЕВНОВАНИЯ	2 стр. обл.,	46
ОТ СЪЕЗДА К СЪЕЗДУ	Г. Софонов. Новые фор- мы работы — иные резуль- таты	2
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ	А. Туполев, Б. Патон, М. Шарова, Д. Гранин, В. Орлов, А. Стаханов, В. Трапезников, В. Вол- гин, Н. Дубинин, И. Ар- тоболевский, Л. Ар- цимович, А. Семико- ленов, Я. Гросул, С. Вольфович, В. Кре- ховецкий, В. Фабри- кант, Я. Зельдович, В. Глушко, В. Дикушин	3—47
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ	В. Глушков. Кибернетика, изобретательство и ЭВМ	4
	Р. Федосеев. Теплотника	8
ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Шагающий домостроитель- ный комбайн	12
	В. Довиденас. Секрет жесткости — в мягких про- кладках	14
БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!	В. Родин. Цветное изобра- жение рисует семизарядный пистолет	39
ПОРТРЕТЫ РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ	Л. Лернер. Узкая спе- циализация? Это не для сель- ского инженера!	16
ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ	В. Демидов. Радиопро- свечивание пластмасс	20
	К. Чириков. За двигате- лем присмотрит автоматика	24
ЖИЗНЬ ВОИР	Что сделано и что надо сде- лать	26
	В. Брагин. Без подчинен- ных	29
ЭКОНОМИКА, ПРАВО	Приемная вашего поверен- ного	27
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Очки для больных глауко- мой. Демонтаж зубных про- тезов магнитом. Переговор- ное устройство на неболь- шие расстояния. Заправка нитки вслепую. Сможете ли включить зажигание?	31
	Сигнализатор осанки. Не нужно столько воды!	35
ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ		18
ЧИТАТЕЛЬ—ЖУРНАЛ: ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ		36
СЕНСАЦИЯ И КОММЕНТАРИИ	Ю. Медведев, Е. Му- слин. А что если перейти на водород?	40
НОВАТОРЫ И СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН СЭВ	К. Брунне. Наши за гра- ницей	44
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА		45
ПЕРПЕТОМОБИЛЬ		48



ПРЕЗИДЕНТ АН УССР
АКАДЕМИК

Б. Е. ПАТОН:

**Люди творческие и активные—всегда наши
желанные сотрудники.**

Реализация открытий ученых, претворение в жизнь научно-технических программ возможны только при тесном взаимодействии науки с промышленностью. Секрет наших признанных успехов в изобретательском деле, главным образом, в том, что наш институт и Академия наук Украины неустанно укрепляют творческое содружество с производством, с тем чтобы результаты своих исследований как можно скорее внедрить в народное хозяйство. Тем самым мы получаем новые открытия и изобретения, а наука превращается в один из решающих факторов развития производительных сил, создания материально-технической базы коммунизма.

Массовое техническое творчество — важное и действенное средство ускорения этого могучего процесса. Люди беспокойной мысли, творческие и активные, новаторы-производственники — всегда наши желанные сотрудники.

Многомиллионному отряду изобретателей и рационализаторов и их съезду желаю всяческих успехов.

НОВЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ- ИННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Г. П. СОФОНОВ,
председатель Центрального
совета ВОИР

Период между III и IV съездами Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов был насыщен выдающимися событиями в жизни народов нашей страны и всего прогрессивного человечества. 100-летие со дня рождения великого Ленина, XXIV съезд нашей Коммунистической партии, XV съезд профсоюзов, 50-летие со дня образования первого в мире социалистического государства войдут в историю нашей страны как знаменательные даты побед советского народа в строительстве коммунизма. Огромный политический и трудовой подъем, которым были отмечены все эти годы, позволили Советскому государству сделать крупный шаг в укреплении своего экономического и оборонного могущества.

12 миллиардов 600 миллионов рублей, полученных от внедрения более чем 100 тысяч изобретений и 15,6 миллиона рационализаторских предложений, были главным итогом и вкладом в развитие технического прогресса всех отраслей народного хозяйства за прошлую пятилетку.

Каковы показатели работы Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов за этот период? Численно оно увеличилось на 31 процент и насчитывает сейчас свыше 6 миллионов человек. Количество выданных авторских свидетельств возросло в два раза. Достигнутые результаты были плодом большой организаторской работы всего нашего общества.

Неоценимую помощь в привлечении широких масс трудящихся к активной творческой работе по усовершенствованию техники и техно-

логии, ускорению технического прогресса оказали партийные и профсоюзные органы, под руководством которых работают организации ВОИР.

Современный технический прогресс не может довольствоваться «стихийной» творческой активностью пусть даже и значительного числа людей. Ему нужны рабочие, инженеры и служащие, специально подготовленные к творческому поиску.

Прошедшие годы показали, что организация школ изобретателя и рационализатора, общественных университетов технического творчества и институтов патентования полностью себя оправдала. Если в 1966—1968 годах в стране насчитывалось 16 тысяч школ и университетов технического творчества, которые готовили к активной творческой деятельности около 300 тысяч человек в год, то за 1971 год в стране действовало уже более 18 тысяч школ и университетов, выпуск которых достиг полумиллиона человек. В 30 (61 — с филиалами) общественных института патентования сейчас обучается 6500 человек. Деятельность нашего общества по подготовке кадров изобретателей и рационализаторов дала ощутимые результаты.

Сегодня при организациях ВОИР действует более 40 тысяч консультационных пунктов, куда в течение года обращаются до одного миллиона рабочих и служащих. Почти четвертая часть всех заявок, поступивших в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, оформлена в общественных патентных бюро. Весомый

вклад в совершенствование производства дают общественные конструкторские бюро. Только за 1971 год они разработали 148 тысяч предложений изобретателей и рационализаторов — примерно 5 процентов от числа всех внедренных технических новшеств.

Многосторонняя деятельность организаций и активистов нашего общества дала ощутимые результаты. Эффективность одного рационализаторского предложения повысилась с 1241 рубля в 1966 году до 1534 рублей в 1971 году. Если рационализаторские предложения, внедренные в 1971 году, давали бы в среднем экономию на уровне 1966 года, то мы бы не сэкономили народному хозяйству более одного миллиарда рублей.

Изыскивая новые формы подготовки изобретателей, Центральный совет ВОИР в порядке опыта создал две экспериментальные общественные лаборатории (в Баку и Риге), в задачу которых входит разработка и пропаганда эффективных методов и приемов решения изобретательских задач. Создан также общественный институт изобретательского творчества в Баку. Первые итоги его работы позволяют надеяться на положительные результаты.

Техническое творчество масс должно направляться на решение конкретных и важнейших задач производства. За отчетный период президиум ЦС систематически изучал и рассматривал работу отдельных предприятий и министерств, проводил отраслевые и межотраслевые конференции по тематическому планированию. Все это позволило несколько активизировать важный участок работы. В ряде министерств разработаны отраслевые темники, содержащие в себе важнейшие еще не решенные отраслевые проблемы, повысился в целом уровень тематических планов на многих предприятиях.

Новым, важным направлением в деятельности Центрального совета ВОИР было усиление внимания к деятельности научно-исследовательских и конструкторских организаций. Если за период между II и III съездами общества была изучена и рассмотрена работа всего 11 НИИ, то за отчетный период было проверено 325 НИИ и КБ многих министерств и ведомств. Как правило, эти проверки заканчивались рассмотрением вопроса на совместных заседаниях президиума Централь-

ного совета, коллегии Комитета по делам изобретений и открытий или коллегии соответствующего министерства и принятием решений по улучшению изобретательской и патентно-лицензионной работы в институтах.

В результате совместной работы ЦС ВОИР и руководителей министерств и ведомств по улучшению деятельности подведомственных им НИИ увеличилось число подаваемых заявок на изобретения и повысилось их качество. Так, например, в 1966 году изобретениями признавались лишь 25,4 процента поданных заявок, а в 1971 году — уже 41,8. Сейчас более 70 % рассмотренных заявок поступает от НИИ, КБ и предприятий. Нужно сказать, что это только начало большой работы, которую должны вести все областные и краевые советы и все первичные организации общества. Новая техника создается главным образом коллективами НИИ и КБ, поэтому внимание к их работе, оказание им всей возможной помощи должно стать неотложной задачей наших организаций и в будущем.

Для изучения состояния информационной работы в отраслях народного хозяйства Центральный совет проверил деятельность четырех отраслевых центральных институтов технической информации. Выявлено много слабых сторон в их деятельности. Было обращено внимание на качество издаваемой информации и использование информационных материалов на предприятиях. Мы будем и в дальнейшем изучать этот большой и сложный вопрос и разрабатывать меры по повышению эффективности работы информационной службы.

Одним из важнейших направлений в деятельности нашего общества была и остается организация социалистического соревнования за создание фонда экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений.

За период между съездами существующие формы индивидуального и коллективного соревнования не претерпели больших изменений. Однако Центральный совет при поддержке ВЦСПС организовал территориальное соревнование областей, краев и республик с присуждением победителям 15 классов мест, пяти Красных знамен и денежных премий. Первые итоги этого нового соревнования будут подведены в начале 1973 года. Центральный совет рассчитывает,

что соревнование областей, краев и республик поднимет творческую активность изобретателей и рационализаторов.

Центральный совет ВОИР организовал внутриотраслевое социалистическое соревнование среди предприятий и научно-исследовательских организаций Министерства энергетики и электрификации. Первые его итоги станут также известны в 1973 г. Опыт этого соревнования мы детально изучим, выявим все его недостатки и положительные стороны, с тем чтобы их учесть при организации аналогичного соревнования в других отраслях народного хозяйства. Следует отметить, что неплохо себя зарекомендовали отраслевые постоянно действующие смотры по экономии металла, повышению производительности труда, механизации трудоемких работ и др. В ходе этого соревнования были достигнуты хорошие результаты по Министерством тракторного и сельскохозяйственного машиностроения, приборостроения и другим.

Опыт организации таких смотров, вероятно, нужно будет использовать при организации и выработке условий отраслевого соревнования.

Прошедший период был богат новыми ценными инициативами изобретателей и рационализаторов. Стремясь внести наибольший вклад в дело развития технического прогресса, речники и моряки Азовского морского и Донского речных пароходств начали поход за ликвидацию ручного труда в портовых операциях. «Ручному труду — бой» — под этим девизом рабочие и ИТР многих пароходств внесли много ценных предложений, позволивших за короткое время получить от их внедрения более 3 миллионов рублей экономии.

С ценными начинаниями выступили гомельские машиностроители, рабочие Магнитогорского металлургического комбината и многие другие коллективы. Задача нашего общества — оказать всевозможную помощь в поддержке и развитии этого патриотического движения новаторских коллективов.

Три года назад Центральный совет ВОИР провел перестройку своего аппарата. Был организован отдел отраслевых секций и межотраслевой отдел. Эта реорганизация положительно сказалась не только на работе Центрального совета, но и на деятельности областных, краевых и республиканских советов.



АКАДЕМИК

А. Н. ТУПОЛЕВ:

Труд конструктора и труд изобретателя неотделимы.

Авиация — это сплав науки и техники, в основе которого лежат изобретения и еще раз изобретения. Труд конструктора и труд изобретателя неотделимы, потому что развитие авиации — это непрерывный поиск новых технических решений. В авиационной технике сегодняшнего дня воплотился изобретательский гений многочисленной армии ученых, инженеров и рабочих.

Каждый новый самолет — это качественный скачок в технику будущего, возможный только при новаторском подходе к каждой отдельной задаче.

Желаю участникам IV съезда ВОИР творческих успехов и вдохновения в вашей благородной деятельности, направленной на создание техники коммунистического завтра.

Когда пришла верстка этого номера, стало известно о кончине А. Н. Туполева, легендарного человека, выдающегося конструктора и изобретателя. Публикуемые здесь строчки — последнее его обращение к новаторам страны.

Центральный совет стал глубже изучать состояние изобретательской и рационализаторской работы в отраслях, активизировали свою работу отраслевые секции, усилился контроль за внедрением крупных изобретений, большую помощь в работе стали получать советы общества на местах. Организация межотраслевого отдела позволила улучшить работу с молодежью, усилить внимание вопросам экономики и пропаганды и активизировать деятельность учебных заведений нашего общества. Работая в контакте с Центральным телевидением, мы организовали по первой программе цикл передач телевизионного клуба «Изобретатель»; в газете «Социалистическая индустрия» ежемесячно выходит полоса под рубрикой «Новатор», в которой отражаются деятельность организаций нашего общества, работы отдельных изобретателей и рационализаторов, ставятся проблемные вопросы. Аналогичная пропаганда в печати и на радио ведется многими областными, краевыми и республиканскими советами ВОИР. Все это способствует подъему движения изобретателей и рационализаторов в нашей стране. Нужно и в дальнейшем пропагандировать крупные изобретения и рационализаторские предложения, активно поддерживать людей, создающих новую технику, новаторов производства.

Много новых форм и направлений в работе организаций общества появилось за последние годы. Наша задача — с максимальной эффективностью их использовать для достижения более высоких показателей в совершенствовании производства, а также для широкого привлечения трудящихся к активному творческому труду во имя светлого будущего — коммунизма!

В ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ УДЕЛИТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ ШИРОКОМУ ВНЕДРЕНИЮ ПЕРЕДОВОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОПЫТА, РЕГУЛЯРНОЙ ПРОВЕРКЕ И ПОДВЕДЕНИЮ ИТОГОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ОБЕСПЕЧЕНИЮ ШИРОКОЙ ГЛАСНОСТИ И СРАВНИМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СОРЕВНОВАНИЯ.

Из постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ о развертывании Всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1973 год.

ПРОГРАММА ПОИСКА:

ИНЖЕНЕР-МЕХАНИК... ВОЗРАСТ 35—40... ХАРАКТЕР НЕУЖИВЧИВЫЙ... ЛЮБИТЕЛЬ САМОДЕЛОК... НИЧЕГО НЕ ПОНИМАЮЩИЙ В МАГНИТНЫХ МУФТАХ... ВЕДУЩИЙ ПАТЕНТНЫЕ СПОРЫ... ПЕЧАТАЮЩИЙ НА МАШИНКЕ... НЕ БОЯЩИЙСЯ СКВОЗНЯКОВ...



КИБЕРНЕТИКА, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ- СТВО И ЭВМ



ИЗОБРЕТАТЕЛИ РАЗРАБАТЫВАЮТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА. А КИБЕРНЕТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ПОЗВОЛЯЮТ СОЗДАТЬ НОВУЮ «ТЕХНОЛОГИЮ» И ДЛЯ САМОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА.

РАДИКАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕНЫ КОСНУТСЯ ВСЕХ ЭТАПОВ — ОТ ГЕНЕРАЦИИ ПЕРВИЧНЫХ ИДЕЙ ДО МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ И ВЫПЛАТЫ ДЕНЕЖНЫХ ВОЗНАГРАЖДЕНИЙ. СЕГОДНЯ МЫ ЛИШЬ НА ПОРОГЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ. НО ПЕРВЫЕ ЕЕ ИТОГИ НАВЕРНЯКА БУДУТ ПОДВОДИТЬСЯ НА СЛЕДУЮЩЕМ, V СЪЕЗДЕ ВОИР. ОБ ОТКРЫВАЮЩИХСЯ В ЭТОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСПЕКТИВАХ КОРРЕСПОНДЕНТУ ИРА РАССКАЗАЛ ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА КИБЕРНЕТИКИ АН УССР АКАДЕМИК В. М. ГЛУШКОВ — СТРАСТНЫЙ ПРОПАГАНДИСТ ПРИМЕНЕНИЯ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПЛАНИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И УСКОРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.

Корреспондент. Изобретательство — это один из самых своеобразных, самых творческих видов человеческой деятельности. Могут ли изобретатели ожидать существенной помощи от «машинного интеллекта» в ближайшее время?

В. М. Глушков. Я бы сказал, что никаких границ для применения средств автоматизации в умственной деятельности человека не существует. Даже нынешние так называемые универсальные электронные цифровые машины в принципе пригодны, хотя далеко еще не всегда хорошо приспособлены, для автоматизации интеллектуальной деятельности любого вида, а значит, и изобретательства. Остановка за тем, чтобы изучить и точно описать закономерности. Такая работа только начинается и потребует затраты огромных усилий от коллективов исследователей. Однако это вовсе не значит, что мы должны ждать ее окончания. Использовать вычислительную технику в творческой деятельности можно и нужно уже сейчас. С каждым днем область и масштабы такого использования будут расширяться.

Корреспондент. Какие изобретательские задачи можно эффективно

решать с помощью ЭВМ уже сегодня?

В. М. Глушков. Ну, хотя бы задачи, связанные с обширными экспериментальными исследованиями. Такие, как изобретение Эдисоном лампочки накаливания и щелочного аккумулятора или открытие сальварсана, знаменитого препарата 606 Паулем Эрлихом, когда приходилось действовать методом перебора.

Подыскивая материал для положительного электрода аккумулятора, Эдисон брал угольные стержни, наполнял их поры всевозможными химическими веществами, опускал в разные электролиты и проверял показания гальванометра при разрядке. Понадобилось примерно 20 000 опытов, чтобы подобрать нужные вещества.

Вычислительная техника позволяет обрабатывать данные в процессе самих экспериментов, устанавливать новые закономерности и в зависимости от промежуточных результатов на ходу оптимизировать стратегию исследований, сокращая их объем.

Это один путь. Но есть и другой. Вспомним об Эдисоне и Тесла — этих изобретателях-антиподах.

Критикуя методы Эдисона, Тесла говорил: «Если бы ему понадобилось найти иголку в стоге сена, он не стал бы терять времени на то, чтобы определить наиболее вероятное место ее нахождения, но немедленно, с лихорадочным вниманием пчелы начал бы осматривать соломинку за соломинкой, пока не нашел бы предмета своих поисков. Его методы крайне неэффективны: он может затратить огромное количество энергии и времени и не достигнуть ничего, если только ему не поможет счастливая случайность».

Возможно, тогда Тесла и был прав. Но сегодняшние ЭВМ помирили бы двух великих изобретателей, ибо феноменальное быстрое действие машин позволяет решать задачи и «в лоб». Не обязательно ломать голову и терять время, разрабатывая изощренные способы для сокращения объема вычислений, если можно избрать уже известный, хотя и трудоемкий способ.

Корреспондент. Из вышесказанного напрашивается такой вывод: человек во всех отношениях сохраняет интеллектуальное превосходство над машинами и все, что доступно им, в принципе может сделать сам, если бы не фактор времени?



М. И. ШАРОВА, ТКАЧИХА ОРЕХОВСКОГО ХЛОПЧАТО-БУМАЖНОГО КОМБИНАТА, ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА:

Все время приходится думать!

Недавно мне посчастливилось быть на приеме в Кремлевском Дворце съездов в честь 55-й годовщины Великого Октября. Меня взволновали слова благодарности рабочему классу и крестьянству, высказанные на приеме от имени партии и правительства тов. Л. И. Брежневым.

В такие минуты особенно строгим становишься к себе. Все ли я сделала, чтобы мне оказывали столь высокую честь? Каждая из нас, ткачих, обслуживает десятки станков. Я, например, двенадцать. Но тот, кто считает, что мы превращаемся в автоматы при таком характере работы, просто ничего не смыслит в нашем деле. Все время приходится думать! И задачи возникают не однородные. Вот я разработала свой маршрут обхода станков, это оказалось крупной рационализацией.

Нам, чувствующим станок, как продолжение своих рук, как никому, понятны и их достоинства, и их несовершенства. Есть такой брак в нашей продукции — рубцы. Текстильщики знают, какая это напасть — обрыв нити уточной пряжи. Мастера и наладчики разводят руками. Тогда я сама взялась рационализировать. И что вы думаете? Рубцы пропали. Теперь по моему распредделению переоборудуют все станки. Мы, женщины, можем быть рационализаторами. Кое-где и мужчин подучим.

Болею за то, чтобы съезд изобретателей и рационализаторов прошел с наибольшей деловитостью. Примите от ткачих наилучшие пожелания.

В. М. Глушков. Это не совсем так. Приведу примеры.

Геофизики долго не могли найти надежного метода, который бы позволял различать водоносные и нефтеносные слои в буровых скважинах. В 1963 г. удалось установить, что задачу можно решить, анализируя каждый раз 12 измеряемых параметров. На нефтяных месторождениях Башкирии и Татарии был поставлен специальный эксперимент. И оказалось, что опытные эксперты получают правильный результат в 75—85%, а ЭВМ — в 98,5% случаев.

При дифференциальной диагностике таких труднодифференцируемых заболеваний, как язва желудка — рак желудка, рак пищевода — рубцовые сужения, рак легкого — центральное воспаление легкого, точность машинной диагностики всегда была выше диагностики врачей.

Такие результаты объясняются не просто быстрым действием ЭВМ и их способностью перелопачивать горы информации. Причина в принципиальном превосходстве машин при классификации абстрактной информации. И если никакая ЭВМ пока не может сравняться с человеком в умении распознавать зрительные и акустические образы, ибо этому он учился в процессе эволюции миллионы лет, с момента появления первых живых существ, то необходимость классификации абстрактных понятий возникла лишь в последние тысячелетия, за которые не могло произойти значительных эволюционных изменений.

Теперь, чтобы не запутаться в хаосе бесчисленных способов использования ЭВМ, давайте попробуем расположить их в определенном порядке. Ведь изобретательство представляет собой весьма обширную и разнообразную область деятельности. Это открытия, изобретения, промышленные образцы, это генерирование идей, их инженерная разработка, экспериментальная проверка, патентование, внедрение, распространение и т. д. И во всех видах и на всех этапах изобретательства ЭВМ уже сегодня открывают новые горизонты. Чтобы не быть голословным, приведу конкретные примеры.

ОТКРЫТИЯ. Несколько лет назад в Институте теоретической и прикладной механики Сибирского отделения АН СССР исследовалось поведение плазмы в магнитном поле.

В связи с этим нужно было решить сложную математическую задачу. Интуитивно ответ был вроде ясен. Целый год готовили специальную программу для ЭВМ, а когда ее «проиграли», машина выдала совершенно неожиданный результат, указав на возможность самопроизвольного повышения температуры в плазме.

После тщательной проверки это было признано открытием (диплом № 55), представляющим, кстати, большой интерес для создания МГД-генераторов нового типа.

ИЗОБРЕТЕНИЯ. Раскройте «Бюллетень комитета», американскую «Официал газетт» и любое другое издание такого рода, и вы тотчас наткнетесь на множество изобретательских формул, защищающих всевозможные сочетания веществ: новые сплавы, моющие составы, смазки и т. д. Несомненно, значительный процент подобных изобретений — результат экспериментального подбора, вполне доступного существующим ЭВМ.

Или взять морфологический анализ, предложенный несколько лет назад известным астрофизиком и пионером в области исследования реактивных двигателей Ф. Цвики. Такой анализ позволяет выявить, подсчитать и классифицировать все возможные средства достижения заданной цели.

Суть анализа можно пояснить простым примером, приведенным самим Цвики. Допустим, вы задались целью изобрести новый реактивный двигатель. Сначала давайте перечислим возможные характерные черты будущего двигателя. Например:

1) тепловой цикл (адиабатический, изотермический, изобарный, изохорический);

2) среда (вакуум, воздух, вода, земля);

3) тип движения (поступательное, вращательное, колебательное и т. д.).

Всего Цвики получил 36 384 различных гипотетических варианта. Отбросив противоречивые и абсурдные, Цвики свел их число к 10 000. До сих пор инженеры рассматривали лишь очень небольшую часть этого количества. Подбирая специфические комбинации признаков, Цвики удалось сделать несколько изобретений, основанных на существенно новых концепциях. Он предложил «аэродакт» — прямоточный двигатель, использующий химическую энергию свобод-

ных радикалов в верхних слоях атмосферы, «ракетоимпульс» — двигатель, который несет часть своего окислителя и получает остальное из окружающего воздуха во время такта всасывания при пульсирующей работе.

Сам Цвики рассматривал только двигатели на химическом топливе. Ну а ядерные, ионные, фотонные и т. д. ракеты? Если пойти дальше и рассматривать всю совокупность приборов, превращающих ядерную, химическую или электромагнитную энергию в кинетическую энергию движения, число возможных вариантов становится астрономическим. Очевидно, с их анализом без быстродействующих ЭВМ справиться практически невозможно.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБРАЗЦЫ. Всевозможные рисунки, орнаменты, узоры для обоев, посуды, ковров или тканей, получаемые промышленным способом, как известно, патентуются в качестве промышленных образцов. Однако множество новых орнаментов и узоров уже создается с помощью ЭВМ. За рубежом даже проводятся художественные выставки «творчества» компьютеров. Безусловно, окончательный отбор — дело вкуса художника, однако ЭВМ может предоставить в его распоряжение такой неисчерпаемый калейдоскоп вариаций, который он не смог бы накопить за всю жизнь. В данном случае вполне правомерно считать ЭВМ, генерирующую эти вариации, соавтором.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТОРОНА ИЗОБРЕТЕЛЬСТВА. Здесь способности электронных мозгов могут найти тысячи применений, могут поднять работу организаций ВОИР на качественно иной уровень. Вот, к примеру, заводу или институту нужно решить какую-то сложную задачу. Где взять подходящих людей? Их подбирают по старинке. Кто-то из конструкторов знает подходящего электронщика, кто-то из слесарей рекомендует токаря-виртуоза. А ведь данные о тысячах «головоастых» специалистов с учетом их индивидуальных знаний и навыков, адресов и т. д. можно заложить в память ЭВМ и моментально формировать с ее помощью творческие бригады оптимальным образом. Тем более что каждый активист-изобретатель сможет сам постоянно корректировать сведения о себе с учетом своих сегодняшних профессиональных интересов.

Кстати, аналогичным образом

сейчас успешно подбирают пары донор — реципиент при пересадке органов. Объединяющая несколько стран организация «Евротрансплантат» с помощью ЭВМ каждые несколько дней составляет книгу размером с телефонный справочник большого города — каталог историй болезни и адресов людей, ожидающих пересадки почки. Машина также ведет все время обновляемое досье приблизительно на три тысячи потенциальных доноров. Когда возникает возможность получить почку, оповещаются все медицинские центры с тем, чтобы ее можно было сразу использовать.

ЭВМ, соединенная телетайпной связью с тысячами заводов и фабрик, институтов и конструкторских бюро, сможет играть роль всесоюзного темника, автоматической доски объявлений, через которую будут широко распространяться лучшие рацпредложения.

Изобретатели, живущие в разных городах, смогут одновременно обмениваться информацией с машиной и друг с другом, легко образуя «незримые» коллективы, работающие над одной и той же темой. Эскиз, набросанный электронным пером в Свердловске, мгновенно появится на экранах в Москве или Владивостоке, и всюду в него можно будет вносить изменения и усовершенствования, мгновенно становящиеся достижением всех. Эстафета творческой мысли окончательно преодолеет расстояния. Вместе с тем нетрудно

посредством «пароля» ограничить доступ случайных лиц к любой части информации, хранящейся в машине. Так что патентоспособность изобретений не пострадает.

Введение в машину блоков автоматического перевода даст возможность непосредственно общаться друг с другом изобретателям разных стран, координировать изобретательскую работу стран СЭВ.

Перефразируя Мальтуса, Джон Бернал как-то сказал, что количество изобретательских идей растет в геометрической прогрессии, а ресурсы человечества — в арифметической. Отсюда следует, что к первичному отбору идей сегодня нужно подходить особенно тщательно. ЭВМ помогут сопоставить имеющийся творческий потенциал, экономические и временные ресурсы с ожидаемыми выгодами и, таким образом, однозначно наметить оптимальную тематику разработок.

Известно, что люди часто смущаются, опасаются высказывать слишком смелые, необычные идеи. А они иногда бывают самыми ценными. Перед ЭВМ стесняться нечего. Поэтому через нее проще общаться еще на «сырой» стадии, проще обмениваться спорными непроверенными идеями, вводя их, например, инкогнито.

Аспекты применения ЭВМ в изобретательстве практически бесчисленны, и от изобретательности изобретателей зависит, как скоро они воплотятся в жизнь.



ПИСАТЕЛЬ
Д. ГРАНИН:

Они не только создатели, они еще и борцы.

Недавно мне попала в руки книга «Исследование психологии процесса изобретения в области математики». Заглавие это заинтересовало меня словом «изобретения». Оно как-то не вязалось с математикой. Термины «изобретатель», «изобретения» всегда вызвали представление о технике. Однако автор, выдающийся французский математик Ж. Адамар, убедительно доказал, что для математики характерно именно изобретение. Потому что изобретение — это создание того, чего раньше в природе не было. В то время как открытие — это обнаружение того, что раньше существовало в природе. Как, например, всегда существовало в природе притяжение, или Северный полюс, или Америка. С этой точки зрения и произведение искусства является изобретением. Каждый художник также изобретатель. Творчество и художника, и математика, и техника движется фантазией, воображением, всякий раз создавая то, чего еще не было на земле. В этом смысле наше советское общество, занятое строительством миропорядка, какого еще не было в истории человечества, соответствует этому духу изобретательства. Думается, что это не просто сравнение; стремление к созиданию как нельзя более свойственно нашей жизни. Не случайно именно в нашей стране изобретательство становится душевной потребностью, движением, которое захватывает все профессии в самых разных сферах труда. Изобретатель — это человек, в котором, может быть, наиболее полно и красиво раскрывается жажда созидания нового. Среди изобретателей мне, как правило, встречались люди прежде всего озабоченные интересами государственных. Их менее всего интересует слава или корысть. Порой им немало приходится преодолевать неверия и рутины. Как часто они восхищаются своей энергией, настойчивостью. Более того, отвагой. Они не только создатели, они еще и борцы. Их сила в убежденности, что творение их нужно, что оно может принести пользу.

За все годы своей литературной работы, часто встречаясь с изобретателями разных масштабов и знаний, я, разумеется, испытывал и разочарования, но эти отдельные случаи никак не поколебали моей любви и уважения к этим людям, к этому благороднейшему званию, украшающему человека, — изобретатель, то есть художник, то есть создатель небывалого!

Я пользуюсь случаем принести свои поздравления Всесоюзному съезду изобретателей нашей страны и от души пожелаю каждому участнику этого события творческого счастья.



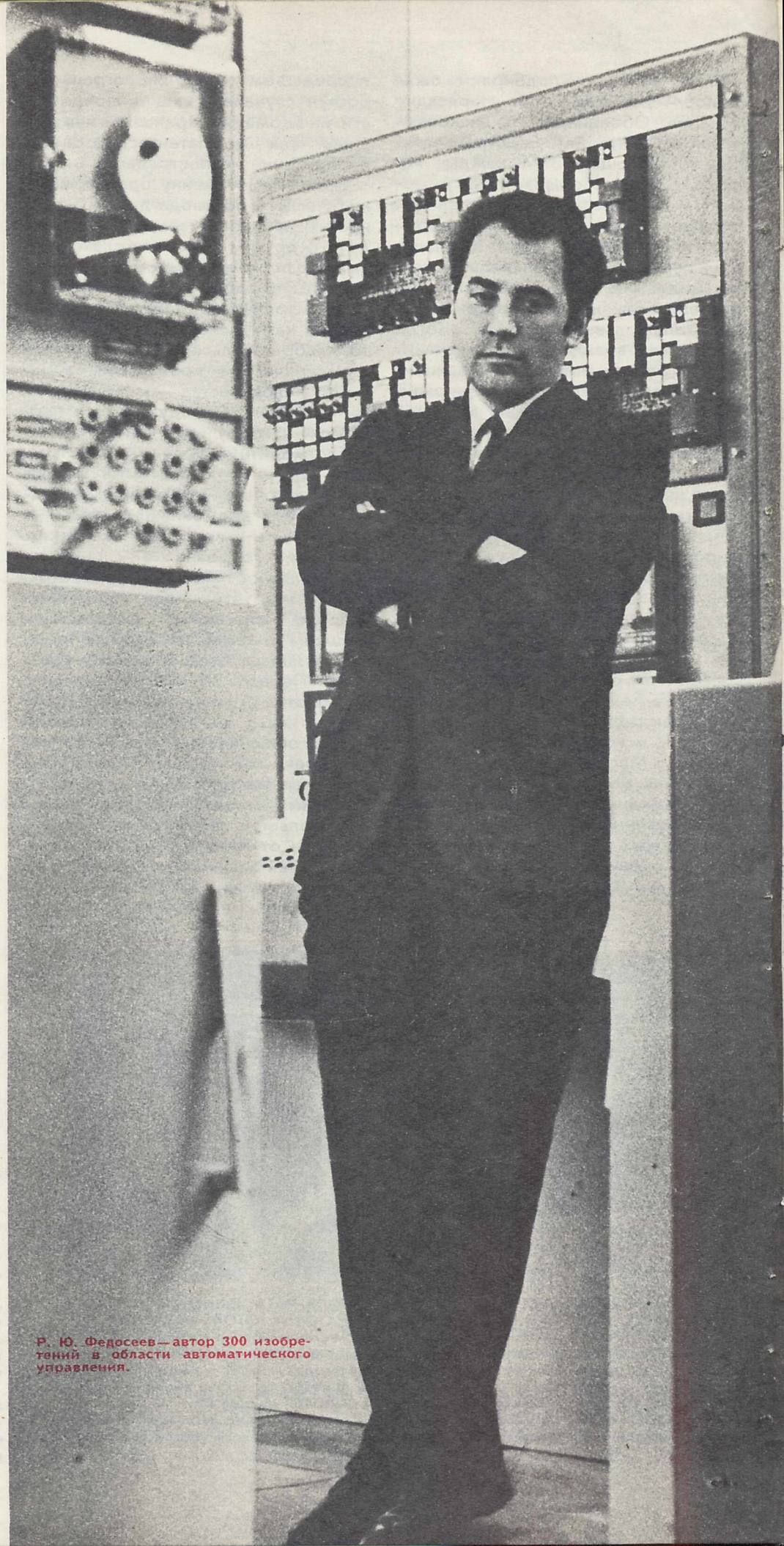
ИЗОБРЕТЕНИЯ Р. МОВСЕСЯНА, Е. ТУЗОВА, В. КРОЛЯ, И. ТАПЛАШВИЛИ, А. АРВАНОВА И ДРУГИХ СОТРУДНИКОВ ЛАБОРАТОРИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫСОКОТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ Ереванского политехнического института УР упоминал в прошлогоднем 12-м номере. Многие из этих работ уже успешно испытаны на уникальных стройках страны. Без светодальномеров, измеряющих расстояния с точностью до 1 мм на километре (8 изобретений), не обошлись на строительстве Серпуховского синхрофазотрона и Токтогульской ГЭС. А гидростатические нивелиры (7 изобретений), улавливающие перепады по высоте до 20 микрон, сделаны для Ереванского электронно-кольцевого ускорителя.

ТЕПЛОНИКА- НОВАЯ ОТРАСЛЬ ТЕХНИКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ СИГНАЛ — ТЕМПЕРАТУРА; ТЕПЛОВОЙ КЛАПАН — ЖИДКОСТЬ, САМА СЕБЕ ПЕРЕКРЫВАЮЩАЯ ПУТЬ; ТЕПЛОВОЙ УСИЛИТЕЛЬ — ОБЫКНОВЕННЫЙ РЕФЛЕКТОР; ТЕПЛОВОЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ — УСТРОЙСТВО, КОТОРОЕ ПРОВОДИТ ТЕПЛО В ОДНОМ НАПРАВЛЕНИИ; ТЕПЛОВОЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР; КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ КАНАЛ. ВСЕ ЭТО ПОНЯТИЯ НОВОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНИКИ — ТЕПЛОНИКИ. АВТОРСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА НА ПРИБОРЫ ТЕПЛОНИКИ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ В ПРОШЕДШИЕ ПЯТЬ ЛЕТ. ЭТА МОЛОДАЯ ОТРАСЛЬ ТЕХНИКИ ОТКРЫВАЕТ ШИРОКОЕ ПОЛЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ. ЕЩЕ ЖДУТ, НАПРИМЕР, СВОЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕПЛОНИКЕ ВИХРЕВАЯ И ТЕПЛОВАЯ ТРУБКИ И УСТРОЙСТВА, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ЯВЛЕНИЕ СВЕРХТЕПЛОПРОВОДНОСТИ, НА ПОВЕСТКЕ ДНЯ СОЗДАНИЕ ТВМ — ТЕПЛОВОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ. — СВОИ ПОСЛЕДНИЕ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ТЕПЛОНИКИ, — СКАЗАЛ АВТОР СТАТЬИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ Р. Ю. ФЕДОСЕЕВ, — Я ПОСВЯЩАЮ IV СЪЕЗДУ ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ.

Фото Ю. Егорова

Р. Ю. Федосеев — автор 300 изобретений в области автоматического управления.



Путь любого вида энергии после ее использования и различных преобразований заканчивается превращением в тепло. При этом невозможно обойтись без потерь, то есть нельзя избежать «тепловой смерти» энергии. Недаром стремятся расширить непосредственное использование тепловой энергии для промышленных целей.

Нас окружает бесчисленное множество источников тепла: отопительные устройства, газовые и электрические плиты, радиоприемники и телевизоры, электролампы, электродвигатели, станки, химические реакторы, воздух и вода, крыши и стены домов, нагретые солнцем, асфальт и бегущие по нему автомобили с горячими, как утюг, двигателями. И где бы человек ни находился — в Антарктиде или в космосе, — всюду он имеет в распоряжении как минимум один источник энергии — тепло собственного тела.

Мне, как и многим инженерам, приходила тривиальная мысль — применить бросовую энергию тепловых источников. Но только когда была осознана перспектива целой самостоятельной отрасли техники, удалось создать десятки взаимосвязанных изобретений, в основном приборов и средств автоматического управления, в которых информация передается, хранится и преобразуется в виде тепловых процессов.

Много лет я вынашивал эту идею, не решаясь кому-либо ее изложить. Мне повезло: ученый, к которому я обратился, сам долгое время размышлял над возможностью построения системы автоматического управления, состоящей не из электронных, гидравлических или пневматических приборов, а построенной на тепловых элементах. Этим человеком оказался профессор Г. И. Воронин, автор многих научных работ по теплотехнике. Если бы у меня хватило смелости прийти к нему сразу же после рождения первых мыслей о теплотехнике, то работы в этом направлении могли быть начаты значительно раньше. Наверное, не только мне, но и многим другим изобретателям мешает робость. Особенно, если вынашиваемая идея претендует на открытие новой отрасли техники.

Под руководством и при участии Г. И. Воронина была разработана серия изобретений, которую сегодня можно рассматривать как контуры новой отрасли техники — теплотехники.

Что же такое теплотехника? Это отрасль техники автоматического управления, осуществляющая исследование, разработку и конструирование, изготовление и применение элементов, устройств и систем, которые передают, хранят и преобразуют информацию в виде тепловой энергии, и предназначенная для автоматизации технологических процессов.

Зачем, однако, понадобилась новая отрасль автоматики? Разве недостаточно электроники, пневмоники и гидравлики? Ведь эти области достигли таких потрясающих успехов! Вычислительная машина, совершающая миллионы операций в секунду, видеоманитфон, который умещается в дамской сумочке, — разве это не чудеса! Кроме быстрого действия и малых габаритов, приборы электроники характеризуются гибкостью связей между элементами и при массовом производстве, несмотря на сложность технологии, дешевы. А разве не чудо техники — гидравлический привод, размером с электродвигатель граммофонного проигрывателя, развивающий усилия, достаточные для перемещения многотонных конструкций? При этом по сравнению с электро- и пневмодвигателями гидроприводу благодаря несжимаемости жидкости не страшны изменения нагрузки. Чтобы такие усилия получить с помощью электродвигателя, его габариты должны в десятки тысяч раз превышать габариты гидропривода. А инерционность электрического двигателя будет столь велика, что использовать его для целей автоматического регулирования окажется невозможно. Его трудно запустить, а быстро остановить практически не удастся.

Не менее удивительны приборы пневмоники. Например, вычислительное устройство в виде набора пластин с замысловатыми каналами для взаимодействия потоков газа, похожими на мозговые извилины. Оно выполняет такие же операции, как и электронные вычислительные машины, а работает при температурах свыше 1000°C , которые для электронных приборов пока еще смертельны.

А какой вариант выбрать, когда нельзя применить жидкость или газ, а температура окружающей среды не позволяет применить электронику? Если при этом есть температурный перепад, то применима теплотехника. Причем достаточны перепады минимальные, такие, как между



ВЛАДИМИР ОРЛОВ,
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ,
КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК,
ПИСАТЕЛЬ,
ЛАУРЕАТ ЛЕНИНСКОЙ ПРЕМИИ:
Надо быть генератором идей, работающим на полную мощность.

Не могу согласиться с теми, кто утверждает, что авторские свидетельства надо брать лишь на те идеи, которые сам ты в силах реализовать. Надо быть генератором идей, работающим на полную мощность. Надо неустанно расширять фонд идей научно-технической революции, дотягивая до патентоспособной юридической формы любую новаторскую идею, стучающую тебе в сердце. Пусть ты не реализуешь ее сегодня, но ее осуществят завтра или она вдохновит кого-нибудь на будущее свершение. Мы получаем немало авторских свидетельств, но можем получать их гораздо больше, утверждая советский приоритет на изобретения и открытия. Дотянуть едва брезжащую идею до четкой юридической формулы нелегко, и этот процесс у нас недостаточно стимулируется. Надо вдохновлять людей на патентование нового!

Помню молодость, зарю парашютного спорта. Надо было вдохновлять молодежь, стимулировать ее к полетам под шелковым куполом. Тогда был выпущен специальный значок «Парашютист СССР». Он вручался юношам и девушкам после первого парашютного прыжка. На этот синенький ромбик с неистребимой завистью взирали сверстники. Потом к нему прирачивался маленький латунный, постоянно обновляемый язычок. На нем выбивалось число совершенных прыжков. Число ступеней отваги.

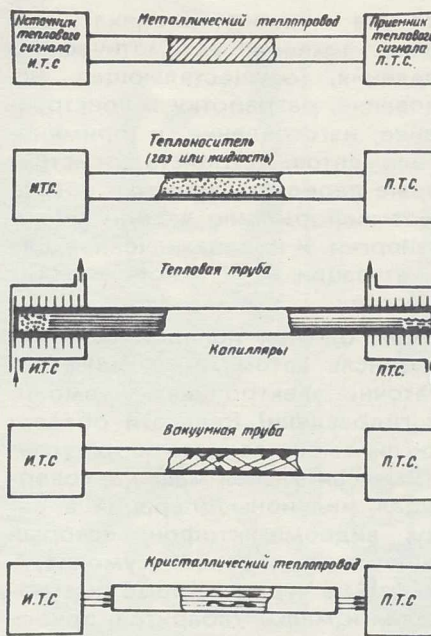
Хорошо, если бы съезд изобретателей учредил значок «Изобретатель СССР». Пусть его вручают вместе с первым авторским свидетельством. А затем на сменном язычке вычеканивают число творческих свершений. Полагаю, что подобный значок будут носить с гордостью. И, возможно, со временем на место его ляжет нагрудный знак «Заслуженного изобретателя республики».

тенью и светом, почвой и воздухом, влажным и сухим, живым и неживым.

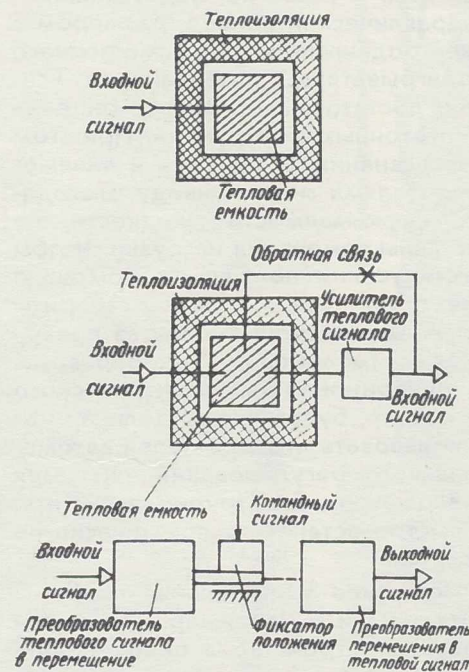
В электронике информационные сигналы передаются напряжением или током, в пневмонике — давлением или расходом газа, а в теплонике — изменением температуры или теплового потока. Многим кажется, что тепло нельзя передавать на большие расстояния, что скорость теплопередачи очень мала по сравнению не только с электрическими, но и пневмоническими системами, что хранить тепловой сигнал невозможно — ведь тепло, как воду в решетке, не удержишь. И разумеется, с такой худой памятью не построить тепловую вычислительную машину. Попробуем развеять эти сомнения.

Достаточно широко известная тепловая трубка, изобретенная тридцать лет назад, передает тепловой сигнал дальше и быстрее, чем металлические проводники. Как для пневмонических устройств, так и для тепловой трубки предельной является скорость звука. А если передавать тепловые сигналы излучением в вакууме или по кристаллическому теплопроводу, то скорость теплового сигнала возрастет до световой, а расстояния — до космических. Наглядное представление о возможности запоминания теплового сигнала дает обыкновенный термос. С одного квадратного сантиметра поверхности термоса, содержащего которого имеет температуру на 80 градусов выше комнатной, теряется до 0,001 ватта тепловой мощности. Чтобы эти потери не влияли на продолжительность хранения информации, достаточно одного канала положительной обратной связи, по которому будут восполняться эти потери, что увеличит срок хранения информации до бесконечности. Для сравнения заметим, что микротермос — тепловое запоминающее устройство размером с горошину — будет потреблять энергии на порядок меньше, чем транзистор таких же размеров.

Принцип действия теплового запоминающего устройства с положительной обратной связью более подробно раскрыт в авторском свидетельстве № 217528 на тепловое реле. Это реле позволяет выполнять все логические функции над тепловыми сигналами: конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, импликации и др. А из нескольких таких реле можно собрать устройство задержки на такт, которое в совокупности



Тепловой сигнал можно передавать по металлическому проводнику, по трубопроводу с жидким или газообразным теплоносителем, с помощью тепловой трубки, излучением в вакууме и по кристаллическому теплопроводу.



Запоминающие устройства типа термоса с положительной обратной связью и с промежуточным преобразованием теплового сигнала в перемещение.

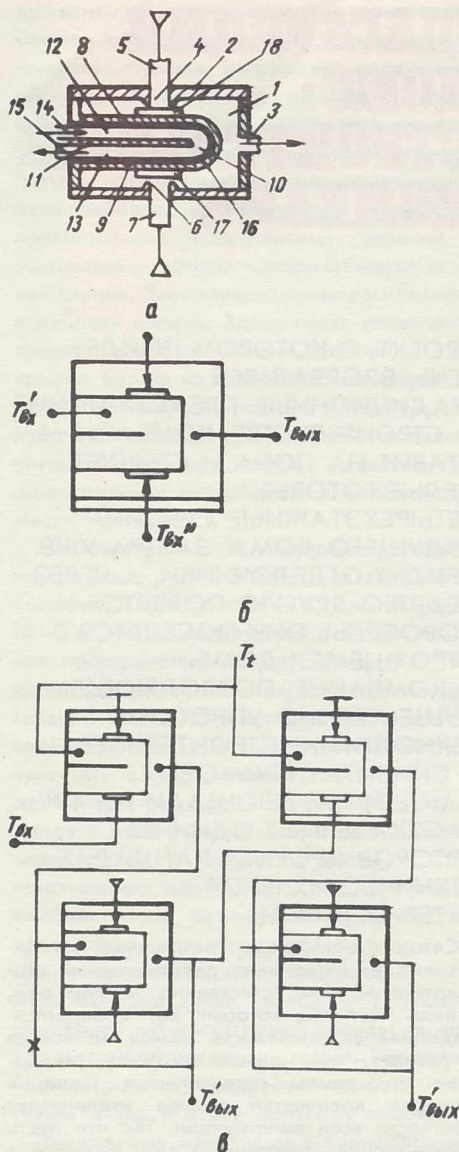
с логическими реле представляет собой минимальный набор функциональных устройств, достаточный для построения любого конечного автомата или вычислительной машины.

Но не только с помощью обратной связи можно долго хранить тепловой сигнал. Для этой цели пригодны и ферромагнитные материалы, меняющие свои магнитные свойства при изменении температу-

ры; такие сплавы, как никелид титана, которые резко изменяют свою форму и механические свойства при нагревании и охлаждении (см. ИР, 4, 72); твердые электролиты, резко изменяющие структуру кристаллической решетки и электропроводность при незначительных колебаниях температуры. Например, это свойство твердых электролитов использовано в изобретении «Устройство для запоминания теплового сигнала» по авторскому свидетельству № 238607, где применен йодид серебра. При отклонении его температуры хотя бы на десятую долю градуса от 145,8°С его электропроводность и структура кристаллической решетки резко изменяются. Для хранения аналоговых, а не дискретных тепловых сигналов можно преобразовать тепловой сигнал в перемещение стержня (а. с. № 219978 и 292080), фиксация которого обеспечивает запоминание сигнала. В теплонике, так же как в электронике и пневмонике, нужны свои клапаны, выпрямители, усилители, сумматоры, интеграторы и другие функциональные устройства.

В теплонике может быть применен оригинальный клапан: жидкость перекрывает сама себя. Как это происходит? При охлаждении вещество изменяет свою вязкость и даже переходит из жидкого агрегатного состояния в твердое. Возьмите, например, вазелин: достаточно прикоснуться к нему пальцем, как он тает. Эта известная идея использована при создании «Теплопневмогидроусилителя» (а. с. № 268767). Однако одной этой идеи оказалось недостаточно для изобретения усилителя. Здесь существенно также применение двухпроводной связи (а. с. № 236850), когда сигнал в одном канале принимает значение «1» (горячий), в другом обязательно сигнал «0» (холодный) и наоборот. При работе усилителя жидкость в одном канале замерзает, а в другом — оттаивает. Если для замораживания и оттаивания жидкости необходима примерно одна и та же мощность сигнала, то для разрушения замороженного участка за счет выходного сигнала требуется во много раз большая мощность. Ведь легче расплавить ледяную пробку, чем пробить ее давлением. Таким образом слабый входной сигнал управляет более мощным выходным сигналом, то есть усиливается.

В качестве усилителя в теплонике применим и обыкновенный рефлек-



Тепловое реле выполняет логическую функцию «отрицание» (а) и «отрицание импликации» (б). Из четырех реле собрано устройство задержки на такт (в). Внутренняя полость 1 корпуса 2 реле соединена с каналом 3, через сопло 4 — с каналом 5, а через сопло 6 — с каналом 7. Между соплами 4 и 6 расположены две металлические пластинки 8 и 9, одна (8), например, из инвара, другая (9) из бронзы или стали. Пластины образуют камеру 10, герметично отделенную от внутренней полости корпуса. Пластина 11 разделяет камеру 10 на две связанные между собой области 12 и 13. Первая соединена с входным каналом 14, а вторая — с каналом 15, через который в данном случае осуществляется сброс теплоносителя из входного канала 14. Наружная поверхность пластинок 8 и 9 покрыта теплоизоляционным слоем 16. При установке в корпусе 2 пластинки 8 и 9 изогнуты таким образом, чтобы при нижней температуре теплоносителя в канале 14 (что соответствует нулевому сигналу) одно из сопел, например 6, было закрыто заслонкой 17, а заслонка 18 не закрывала сопла 4. При этом выходной канал 3 сообщается через сопло 4 с каналом 5, соединенным с источником теплоносителя, например газа, температура которого выше (условно равна единице), чем температура теплоносителя в канале 7 (температура условно равна нулю), связанном также с источником. Давление в каналах 5 и 7 может быть одинаковым или различным. Схемы реализации логических функций и устройства «задержки на такт» образуют так называемый полный агрегатный набор, достаточный для построения любого конечного автомата.

тор, собирающий в одной точке лучистую тепловую энергию.

Можно и выпрямлять тепловой сигнал, то есть заставлять его двигаться в одном направлении, в то время как тепловой поток в информационном канале меняет направление. О работе «Теплового диода» (а. с. № 245153) дают представление защитные очки с наружной зеркальной поверхностью, которая может скрывать отношение собеседника к рассказу о ваших изобретениях.

Для создания циклических колебаний температуры предназначен генератор тепловых импульсов — колебательный контур (а. с. № 275557). Выходной канал генератора попеременно соединяется то с холодным, то с горячим источником за счет колебаний теплочувствительного элемента. Если этот элемент соединяет выходной канал с горячим источником, то сам он, нагревшись, переключается, перекрывая горячий источник, и соединяет выходной канал с холодным источником.

Приборы теплоникки в системах автоматического регулирования совместимы с приборами электроники, пневмоники и гидравлики, для стыковки служат преобразователи теплового сигнала в сигналы другой энергетической природы (а. с. № 206199, 208370, 218524, 219255, 225326, 233102, 254821, 258657, 289226). Например, преобразователь температуры в пневматический сигнал состоит из герметичной полости, заполненной газом, попеременно нагреваемой или охлаждаемой, в результате чего давление на выходе меняется в зависимости от температуры.

Прежде всего теплоникка применяется в системах автоматизации процессов получения и транспортировки тепловой энергии, а также производств с потреблением или выделением тепла: в тепловой энергетике, отопительных и холодильных установках, металлургической, химической и машиностроительной промышленности.

Коротко о преимуществах приборов теплоникки по сравнению с другими средствами автоматизации. В первую очередь, это доступность и даже изобилие источников питания. Так как не нужно преобразовывать энергию из одного вида в другой, то повышается к. п. д. системы, уменьшаются ее габариты и вес, упрощается конструкция, повышается надежность. На приборы

ВР'73 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



А. Г. СТАХАНОВ, ПОМОЩНИК ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ШАХТОУПРАВЛЕНИЯ № 2—43 КОМБИНАТА «ТОРЕЗАНТРАЦИТ», ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА:

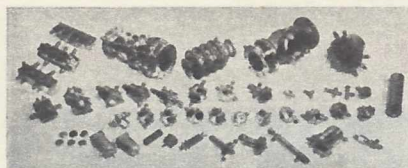
Побеждает тот, кто не скользит по поверхности возможностей нашего производства.

Мне, человеку, значительная часть жизни которого неразрывно связана с социалистическим соревнованием, доставляет особое удовлетворение приветствовать многомиллионную армию наших славных изобретателей и рационализаторов, чьи лучшие представители соберутся на IV съезд своего общества. У социалистического соревнования всегда был надежный союзник — новая техника. Причем содружество это никогда не являлось односторонним: не только техника помогала человеку, но и человек — технике; ставя перед собой задачу резко повысить производительность труда.

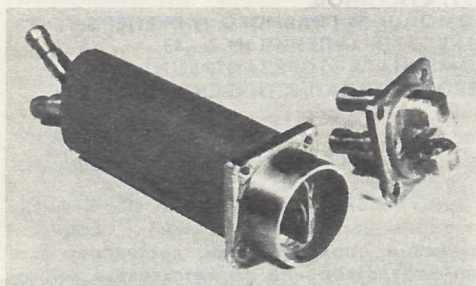
Соревнование — творчество. Жизненность этой формулы доказана давно. Знатный горьковский кузнец Александр Бусыгин в свое время говорил, что соревнование заставило его взглянуть другими глазами на технологию, многое поломать и переменить. Невольно встает в памяти ноябрь 1935-го. Большой Кремлевский Дворец, Первое Всесоюзное совещание рабочих и работников-стахановцев промышленности и транспорта.

Оглядываясь в дали первых пятилеток, я отчетливо вижу: пройден огромный путь, покорены такие вершины, о каких в свое время мы могли только мечтать. Передовой рабочий сегодня обладает по сравнению с нами куда более солидными знаниями, позволяющими активнее включаться в совершенствование производства. Недаром почти в каждом личном и коллективном социалистическом обязательстве непременно ныне такой пункт: разработать и внедрить столько-то рационализаторских предложений. Сегодня в соревновании надежно побеждает только тот, кто не скользит по поверхности возможностей нашего производства, кто, по известной формуле XXIV съезда партии, на практике органически соединяет научно-техническую революцию с преимуществами социализма.

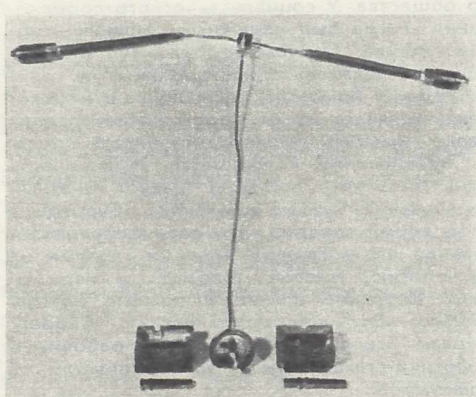
Неразрывная связь производственных успехов и творческого поиска хорошо прослеживается и на примере нашего комбината «Торезантрацит», где лишь в течение прошлого года было внесено более 2700 рационализаторских предложений, большая часть из которых внедрена. Уже в 1971 году по производительности труда коллектив нашего шахтоуправления превысил уровень, запланированный на конец пятилетки. В этом первоочередная заслуга наших рационализаторов, им, как и всем их соратникам по борьбе за технический прогресс, хочется поздравить новых дерзаний, которые сделают труд советского человека еще более содержательным и эффективным.



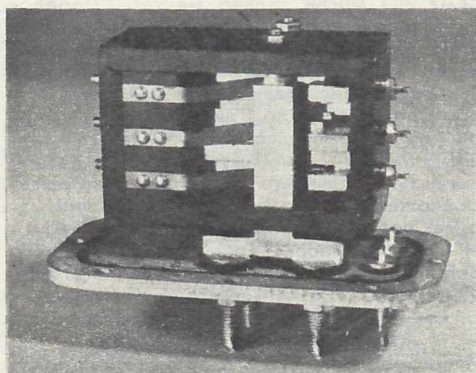
Перед теплоникой не стоит задача заменить все существующие приборы автоматики. Отдельные элементы теплоники применяются с известными устройствами пневмоавтоматики. На снимке: три верхних ряда—устройства пневмоавтоматики, нижний ряд—элементы теплоники.



Тепловое реле.



Тепловой усилитель.



Генератор тепловых сигналов.

теплоники не влияют электромагнитные и радиационные поля.

Анализ патентной и научно-технической литературы показывает, что многие приборостроительные фирмы США, Японии, ФРГ и других стран развивают работы в области теплоники, и надо ожидать, что в

ближайшие годы такого рода устройства будут серийно выпускаться, подобно тому как за десятилетие, прошедшее с момента появления первых патентов по пневматике, она нашла уже применение во всем мире. Сегодня нас уже не удивляет пневматическое вычислительное устройство, на очереди создание ТВМ — тепловой вычислительной машины. Но для того чтобы заработали не только ТВМ, а менее сложные регулирующие тепловые устройства, необходим гигантский труд изобретателей, ученых и производителей по созданию новых конструкций, нахождению новых принципов их работы, использованию новых явлений, расчету, конструированию, изготовлению и внедрению приборов теплоники в промышленность.

Не исключено, что и патенты природы будут использованы! Есть у Паустовского строки о цветке с замечательными свойствами: «Кипрей — очень теплый цветок. Когда ударит осенний мороз и иней посебрет траву, то около кипрея иней нет. Вокруг кипрея стоит теплый воздух. Этот цветок выделяет из себя теплоту. И в этой теплоте растут себе без страха все соседи кипрея, все слабенькие побеги, пока зима не прикроет их, как ватным одеялом, глубоким снежком. И заметьте, что кипрей всегда разрастается рядом с молодыми соснами. Это их сторож, их защитник, их нянька. Бывает, в сильный мороз у кипрея отмерзнет вся верхушка, а он все равно не сдается, живет и дышит теплотой. Самоотверженный цветок».

Родилась новая отрасль. У нее нет ни сторожа, ни защитника, ни няньки. Она, как кипрей, сама живет и дышит теплотой.

Когда-нибудь она сможет согреть и защитить побеги новых идей.

Р. ФЕДОСЕЕВ,
изобретатель

Москва

ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

ШАГАЮЩИЙ ДОМО- СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМБАЙН

ПРОЕКТ, О КОТОРОМ ПОЙДЕТ РЕЧЬ, ВЗОРВАЛ ВСЕ ТРАДИЦИОННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ. КОМБАЙН СТАВИТ НА ПОПА И СТЫКУЕТ ЦЕЛЫЕ ГОТОВЫЕ ЧЕТЫРЕХЭТАЖНЫЕ СЕКЦИИ БУДУЩЕГО ДОМА. ЗАВТРА УЖЕ ПРИДУТ ОТДЕЛОЧНИКИ, А ЧЕРЕЗ НЕДЕЛЮ-ДРУГУЮ ПОЯВЯТСЯ И НОВОСЕЛЫ. ОНИ ПОСЕЛЯТСЯ В СТРОЯЩЕМСЯ ДОМЕ. О КОМБАЙНЕ, ПОЗВОЛЯЮЩЕМ СУЩЕСТВЕННО УПРОСТИТЬ ТЕХНОЛОГИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНИЗИТЬ СТОИМОСТЬ 1 м² ЖИЛОЙ ПЛОЩАДИ НА 40%, РАССКАЗЫВАЕТ ОДИН ИЗ АВТОРОВ ПРОЕКТА КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК Р. ТЕР-ОСИПЯНЦ.

Сегодня один домостроительный комбинат выдает ежедневно девятиэтажный многоквартирный дом. Естественно, не сам дом, а лишь части, из которых тот собирается. Подобная скороспелость домов не всегда устраивает. Чем меньше (по числу) «кубиков», тем темпы строительства выше, а меньшее количество стыков увеличивает жесткость всей конструкции. Так что пусть блок-коробка содержит не одну комнату, а одну или несколько квартир. Но вряд ли найдется транспорт для такого не столь тяжелого, сколь громоздкого груза. Поговаривают, что именно для этих целей можно будет приспособить дирижабли. Допустим. Но есть возражения более существенные. Иной раз дом строится три недели, а отделочники «съедают» 3—4 месяца. Пробовали большую часть отделочных работ выполнять прямо на заводе, но практика показала несостоятельность такого нововведения. Облицовка повреждалась при транспортировке, а восстанавливать ее порой труднее, чем сделать заново. Ну, так, может быть, вообще не стоит улучшать существующий метод?

Но вот необходимо срочно построить жилой поселок для возводимого завода. Мас-сив не обещает дальнейшего бурного прироста жилой площади. Стоит ли здесь создавать специальный домостроительный комбинат, который обходится в 900 тысяч рублей?

Интересно решил проблему авторский коллектив специалистов НИИ по строительству (г. Ташкент) в составе И. А. Мерпорта, Я. Л. Арадовского, Р. Г. Тер-Осипянца и др. Они предложили компактный подвижной домостроительный комбайн. Сборно-разборный мини-завод доставляется к месту строительства и монтируется. Штат завода — 18 человек. Абсолютно все делается на месте, лишь исходные материалы —

компоненты доставляются транспортом. Сырьем обеспечивает тот район, в котором намечена стройка. Загружены исходные материалы в комбайн, и тот начинает их «переваривать». Каждый из материалов занимает свое место в одной из 6 секций агрегата. Четыре формующих, одна монтажная и одна рабочая. В формующих происходит приготовление строительных деталей, в монтажной — сборка четырехэтажной лежащей секции. Заводоуправление расположено в рабочей секции. Здесь пульт управления, приемо-перегружающее устройство для приема бетона из автобетономешалок и агрегат пневмобетоноподачи. Здесь же опалубочные щиты совмещенной кровли и компрессорная установка, механизм для приготовления гипсобетона и подачи его к месту укладки.

Многоэтажный цельномонолитный объемный элемент изготавливается за один технологический цикл, всего за 12 часов. Поддоном, на котором формируется железобетонная пространственная конструкция, служит контурная рама. Она сваривается из двух продольных ферм и поперечных связей, создающих жесткую систему, позволяющую надвигать отформованный железобетон на монтажную платформу. Готовая секция кантуется в вертикальное положение вместе с платформой. А чтобы аккуратно и точно пристыковать одну секцию к уже стоящей, комбайн имеет возможность... шагать. Маневренность обеспечивается мощными лапами-гидродомкратами, опирающимися на металлические лыжи. Вслед за установкой очередной четырехэтажной колоды на фундамент освобождаются захваты специального устройства, после чего комбайн отшагивает назад в новое исходное положение.

Подвозимые материалы и полуфабрикаты выгружает и перемещает малогабаритный подъемник. Санитарные узлы, лестничные

марши и площадки, доставляемые с завода или с полигона, транспортируются краном-малюткой без труда. Поскольку четырехэтажная блок-коробка теперь составляет одно целое, то в четыре раза сократилось число стыковых соединений. А это экономия металла, снижение трудоемкости работ и повышение пространственной прочности здания. Эти преимущества особо ценны в условиях сейсмостойкого строительства.

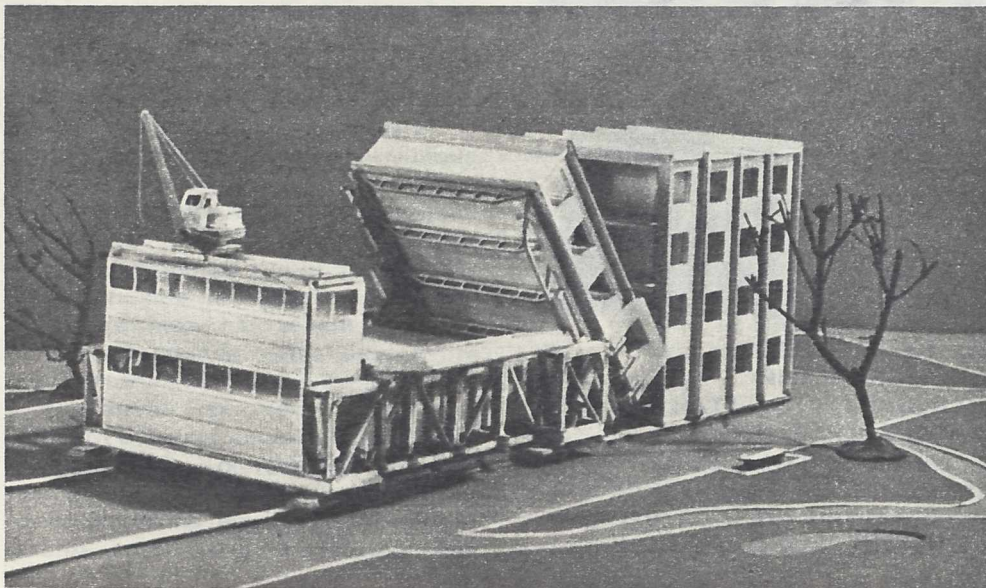
О проекте узнали украинские строители. Было заманчиво, что метод не требует перевозок громоздких и тяжелых элементов от завода к строительной площадке, количество стыков минимально, есть возможность отказаться от услуг дорогостоящих подъемных кранов, да и производительность комбайна внушительна — 33 тысячи квадратных метров в год.

Украинцы запросили готовый проект для экспериментального внедрения. Но у ташкентцев заело самолюбие и было решено опробацию провести у себя. Засучили рукава, но... Трудно сейчас установить, кто воспротивился внедрению, но шагающий комбайн до сих пор живет лишь на бумаге.

18 человек, обслуживающих комбайн (в две смены 33 человека), значительно меньше сотни строителей, занятых на домостроительном комбинате; уменьшение стоимости одного квадратного метра площади на 40 процентов тоже существенное обстоятельство.

Сравнительный технико-экономический анализ различных промышленных методов строительства показывает, что предложенный метод сокращает трудоемкость возведения 1 м² жилой площади в 2—3 раза по сравнению с крупнопанельным домостроением. Стоимость комбайна более чем в четыре раза дешевле стационарного завода с той же производительностью.

Подвижной завод величиной в одну треть строящегося здания вобрал в себя все, что имеют стационарные комбинаты. Еще один шаг комбайна — и очередная секция встанет на свое место.



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



**АКАДЕМИК
В. А. ТРАПЕЗНИКОВ:**

Необходимо максимально эффективно использовать результаты технического творчества!

Технический прогресс в наше время немислим как без фундаментальных открытий в различных областях науки, так и без массы изобретений. Миллионы изобретателей и рационализаторов нашей страны вносят свой вклад в развитие науки, техники, производства. Для успешной реализации Директив XXIV съезда КПСС необходимо максимально эффективное использование результатов технического творчества, направленного к совершенствованию техники и технологии производства.

IV съезд Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов будет способствовать, несомненно, дальнейшему росту творческой активности новаторов техники. Приветствую делегатов съезда и всю многомиллионную армию советских изобретателей и рационализаторов, желаю успехов в создании принципиально новых технических решений, превосходящих по своим показателям лучшие мировые достижения.

СЕКРЕТ ЖЕСТКОСТИ- В МЯГКИХ ПРОКЛАДКАХ

— СОГЛАСЕН, ЧТО ЭТО ПАРАДОКСАЛЬНО. ВСЕ ДЕЛО В МЯГКОЙ ПРОКЛАДКЕ МЕЖДУ ОБЖИМАЕМЫМИ ДЕТАЛЯМИ. КАК ЭТО НИ СТРАННО, ИМЕННО ОНА ПОВЫШАЕТ ЖЕСТКОСТЬ СТЫКА В ДЕСЯТКИ РАЗ.

— НЕ ПОЙМУ, В ЧЕМ ДЕЛО. ДАВЛЕНИЕ УЖЕ КОЛОССАЛЬНОЕ, А ДЕФОРМАЦИИ ПОЧТИ НИКАКОЙ НЕТ.

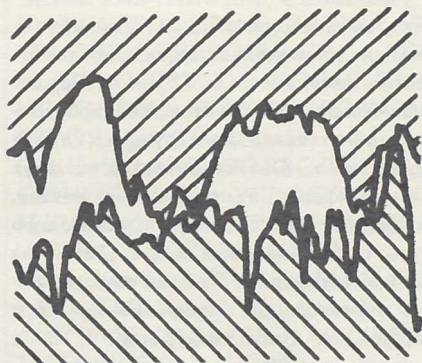


ОТ СТАНКОВ, ПРЕССОВ, ПРОКАТНЫХ СТАНОВ ТРЕБУЕТСЯ ВЕЛИЧАЙШАЯ ЖЕСТКОСТЬ. А ЕЕ УМЕНЬШАЕТ КАЖДЫЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТЫК. ПОЭТОМУ-ТО КОНСТРУКТОРЫ ТАК СТРЕМЯТСЯ УМЕНЬШИТЬ ЧИСЛО ДЕТАЛЕЙ. НО СОВРЕМЕННАЯ МАШИНА НЕ КАМЕННЫЙ ИСТУКАН С ОСТРОВА ПАСХИ — ЕЕ НЕ ВЫСЕЧЕШЬ ИЗ ЦЕЛЬНОГО КУСКА. СПЕЦИАЛИСТЫ ВИЛЬНЮССКОГО ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА НАШЛИ СПОСОБ ДЕСЯТИ- И СТОКРАТНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ СТЫКОВ С ПОМОЩЬЮ... МЯГКИХ ПРОКЛАДОК.

В мире не существует абсолютно жестких тел. Все они под влиянием внешних сил деформируются. Этот закон еще в 1676 г. «застолбил» Роберт Гук с помощью замысловатой анаграммы, которая должна была защитить его авторство: *ceiii nosstuv*. Закон казался так прост, что, когда Гук его опубликовал открыто, коллеги ученого в нем не увидели ничего нового.

«*Ut tensio, sic vis*» — «Каково удлинение, такова и сила» — гласила формулировка Гука.

Существует много конструкций, которым не мешает низкая жесткость. Вспомним мосты, особенно подвесные, они прогибаются при



Так соприкасаются очень точно отшлифованные плоскости 11 класса чистоты. Профилограммы увеличены в вертикальном направлении в 100 000 раз, в горизонтальном — в 400 раз. Пластмасса же почти полностью заполняет пустые пространства и на порядок увеличивает жесткость.

Тщательно отшлифованные стальные диски обжимаются на гидропрессе. Тонкая пленка эпоксидной смолы между ними уже при давлении 100 кг/см² увеличивает жесткость стыка в 20 раз.

проезде тяжелой машины. Крыло современного реактивного лайнера так гибко, что его может заметно раскатать и ребенок. При полете оно отгибается вверх на целый метр.

Однако для современных прецизионных машин требуется максимальная жесткость. Если ее нет, станок, например, не заставишь работать точно. А измерительные устройства будут искажать показания под влиянием внешних сил. Каждая нежесткая конструкция — это потенциально колебательная система. В наш век увеличивающихся скоростей победить колебания и вибрацию можно лишь в тесном союзе с жесткостью.

Каждый механизм состоит из деталей. Если машина сложная, деталей неизбежно получается много. Значит, велико и число неподвиж-

ных стыков, не говоря уже о подвижных. Расчеты и опыт показывают, что жесткость большинства прецизионных конструкций обусловлена не неизбежной упругостью самих деталей, подчиняющихся закону Гука, а контактной податливостью в стыках. Так, в металлорежущих станках стыки увеличивают общую податливость впятеро.

Причина контактной податливости — микронеровности деталей. Любая поверхность, даже самая гладкая, на профилограмме выглядит, как горная цепь. Стыкуемые поверхности, если нет сжимающей силы, соприкасаются только пиками этих гор. Правда, площадь контакта при росте сжимающей силы растёт, но и при очень больших давлениях она остается существенно меньше всей площади стыка. Поэтому уже при малых средних давлениях возникают местные пики давлений, намного превышающие предел пропорциональности материала. Фактические деформации стыка получаются в десятки и сотни раз больше, чем если бы материал в целом работал по закону Гука.

Сейчас, чтобы повысить контактную жесткость, стремятся к максимальной чистоте и точности микро- и макрогеометрии поверхности деталей. Это очень дорого и трудоемко. Кроме того, стараются обжать стыки, для чего нужны мощные и громоздкие затягивающие устройства.

Первый раз с проблемой жесткости я встретился в 1969 году, когда мне пришлось заняться прецизионными подшипниками скольжения шлифовального шпинделя. Такие подшипники пока очень несовершенны. Даже на холостом ходу потери в них доходят до киловатта. Это связано с высокой требуемой жесткостью масляной пленки между подшипником и валом. Толщина пленки составляет микроны.

В учебниках по деталям машин категорически запрещается делать какие-либо выемки в нагруженной зоне подшипника, так как это снижает несущую способность. Тем не менее мы решили попробовать сделать такую выемку в самой нагруженной части самоустанавливающегося вкладыша. Теоретически невозможно было определить, какое давление установится в выемке и будет ли оно вообще. Ответ дал простой манометр. Оказалось, что выемка не повышает и не понижает давление. Из-за этого теряется 15% несущей способности. Зато потери сни-

жаются вдвое, так как трения в выемке почти нет, а полезное давление есть. По-видимому, у такого подшипника будут самые малые энергетические потери среди всех известных конструкций. Жесткость же практически не снижается. Это доказано его отличными антивибрационными свойствами — на станке с такими подшипниками получают 13-й класс чистоты при шлифовании.

Сталкиваясь с конструированием станочных узлов с неподвижными стыками, я заметил, что жесткость невозможно повысить даже притиркой: контактная-то податливость остается. Начав обдумывать эту проблему, я представил себе микробугорки, которые не дают плотно соприкоснуться точно пригнанным поверхностям. А если заполнить пустые пространства чем-то мягким, например растекающейся под давлением пленкой? Результаты расчетов поразили меня: жесткость самой мягкой пленки получается очень высокой из-за малой ее толщины. Например, если толщина прокладки 10 мкм, а модуль упругости материала в 100 раз меньше, чем у стали, то по жесткости она не уступит стальной пластинке толщиной 1 мм. А это в тысячи раз больше контактной жесткости. Теперь нужны были эксперименты. Я привлек к ним студентов В. Раджюса, И. Романцевича, Б. Шлапелите, А. Зубкайтиса, А. Лекаревичюса.

Результаты оказались интригующими. Тонкая пленка целлофана, например, будучи предварительно сжатой, не только не снижала контактной жесткости, но даже повышала ее. И это несмотря на то, что появлялся дополнительный стык.

Стало ясно, что мягкий материал в стыке должен быть вначале чуть ли не жидким, а затем только перейти в твердое состояние. Интересно, что высыхающие клеи дают резко отрицательный эффект — жесткость намного уменьшается. Причина здесь в том, что такие клеи состоят большей частью из испаряющегося растворителя. Вот если бы жидкость заполнила все неровности и не уменьшила своего объема, как это делают усыхающие клеи, отрицательный контактный эффект должен был бы почти совсем исчезнуть. Это блестяще подтверждают стирокрил и эпоксидные смолы. Контактную жесткость с их помощью удается повысить в десятки раз.

Удобны для применения пленки, которые размягчаются при высокой



В. Н. ВОЛГИН,
ФОРМОВЩИК ПОДОЛЬСКОГО
МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА
ИМ. КАЛИНИНА,
ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА:
Мелочность не к лицу новатору.

30 лет я не расstaюсь с трудной профессией формовщика. Обычно прикидываю: на что я способен? Прибавилось мастерства, знаний.

Но я никогда не гнался за количеством рацпредложений, и мне не нравится, если кто очень уж суетится с регистрацией. Чего хвалиться числом предложений? Если пойти по такому пути, можно по десятку в день записывать. По-моему, если уж заявлять, так о действительно крупной вещи! Хорошо бы на съезде нашли время и об этом поговорить и выработать единое мнение.

температуре, например полиэтиленовые. Годятся вообще любые способы разжижения, только бы не менялся объем жидкости и затвердевшего материала. Пленки могут быть разной толщины. От 1—3 мкм до значительно больших величин, если требуется электрическая изоляция.

Стык нетрудно сделать легкоразборным. Для этого одну или обе поверхности покрывают тонким слоем антиадгезионного вещества, смешивая, например, растворитель и масло. Жесткость остается высокой, а поверхности легко отделяются друг от друга руками. Если детали фиксировались штифтами, то при вторичной сборке для обеспечения жесткости их нужно уже слегка сжать. Начальный «мягкий» диапазон объясняется тем, что микронеровности больше не совпадают так точно. Однако можно опять произвести монтаж с помощью жидкой пластмассы. Следует отметить, что стыки с пластмассовым промежуточком являются хорошим демпфером. Уже старинным мастерам было известно, что клееные деки смычковых инструментов значительно хуже цельных, так как глушатся звуковые колебания. В общем, мягкие материалы, как это ни кажется парадоксальным, должны найти широкое применение в машиностроении и приборостроении для увеличения жесткости. Тем более что жесткость часто связана с прочностью. Так, прочность болтов под переменной нагрузкой в первую очередь зависит от жесткости стыка.

Способ мягких прокладок упрощает машиностроительную технологию, поскольку машину теперь можно расчленять на любое число узлов практически без снижения жесткости. При этом отпадает дорогостоящая обработка стыковых поверхностей. Отпадает потребность в затягивающих устройствах: для сжатия стыка теперь достаточен собственный вес узла. Прокладки герметизируют стыки и защищают их от коррозии. Причем технология предельно проста и применима на любом заводе, а эпоксидные смолы имеются теперь всюду. Это заметно удешевляет и упрощает конструирование прецизионных машин и приборов, особенно в микромеханике.

В. И. ДОВИДЕНАС,
к. т. н., изобретатель

г. Вильнюс



Главный инженер совхоза имени Моссовета Сергей Иванович Горбачев строит, оборудует и совершенствует теплицы и свинарники, котельные и мастерские, ведет трактора и сельхозмашины, различные коммуналки и множество других объектов, которых хватит на дюжину узких специалистов.



«Волга» бежала по стылой осенней земле. Крутя баранку, главный инженер совхоза имени Моссовета Сергей Иванович Горбачев думал, наверное, теперь о парниках и теплицах, ибо туда лежал наш путь, а я — о тех превратностях судьбы, что выпадают на долю сельского инженера. Вот сейчас он едет на парники, а там тоже свои особые заботы, а вчера после работы занимался новым способом рассадки в теплицах, а в мастерских его ждут две насосные станции, их надо подключить и испытать...

— Неохотно идут в сельскохозяйственные инженеры, — говорил Сергей Иванович. — Уж я-то знаю, не спорьте. А почему? Недавно я выступал перед десятиклассниками,





так сказать, пропагандировал свою специальность. Представьте, ребята думают, что инженер может проявить себя только в промышленном производстве. Но ведь на заводе у инженера гораздо более узкая специализация: электрик, литейщик, теплотехник либо станочник... Каждый замкнут в своем цехе. А в диапазон сельского инженера входит буквально все, вплоть до животноводства, овощеводства и строительства. Здесь мысль инженерная пульсирует непрестанно. И сердце... Думаете, легко смотреть, как женщина вручную таскает капусту да картошку или лежа производит пикировку в теплицах? Сердце кровью обливается. Тут поневоле придумаешь что-нибудь

для облегчения труда...

И он поведал мне историю первого своего изобретения. Конечно же, это было изобретение, хотя он и не получил на него авторского свидетельства. И теперь можно найти упоминание о нем лишь в списке десятков рационализаторских предложений Горбачева.

Было это в совхозе имени Вильямса на Тамбовщине в первые послевоенные годы. К тому времени была уже у Горбачева солидная биография пожилого человека. Вот несколько строк этой биографии. В конце двадцатых годов крестьянский паренек закончил фабрично-заводскую семилетку в городе Россошь. Затем, работая котельщи-

VP73

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



Фото Д. Торговицкого

АКАДЕМИК

Н. П. ДУБИНИН:

Впереди — генетическая инженерия, совместная работа биологов и изобретателей.

Сердечно желаю новых успехов изобретателям и рационализаторам СССР. Они являются двигателями научно-технической революции — основы всего прогресса нашей Родины. Наука о жизни, о биологических основах существования человека тоже вступила в эпоху революционных потрясений. Наступает время генетической инженерии, позволяющей активно вмешиваться в течение жизненных процессов и перестраивать их. Бионика, опираясь на открытие сущности многих явлений жизни, открывает новые перспективы перед техникой.

Впереди совместная работа биологов и изобретателей над коренными вопросами жизни и здоровья человека. В нашей стране в сочетании с преимуществами социализма эта благородная работа принесет замечательные плоды.

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ? ЭТО НЕ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ИНЖЕНЕРА!



ком в паровозоремонтном депо, поступил на рабфак Азово-Черноморского института механизации сельского хозяйства. Стал инженером. Работал в совхозах и МТС Сибири, был главным инженером областного управления сельского хозяйства — «делил железки между МТС», однако в кабинетах не задерживался, снова попросился на работу в совхоз.

И вот совхоз имени Вильямса, хозяйство по выращиванию семян свеклы, отсюда семена шли во все совхозы республики.

Труд семеноводов был невероятно тяжелый, примитивный, особенно процесс посадки. Женщины обходили огромные поля, высаживая вручную корнеплоды. И Горбачев, увидев это, взялся с помощью двух кузнецов без сварки, без токарного станка, кузнечным способом «сваривать» (он много слов не мог подобрать) машину со свеклопосадочными механизмами.

Жизнь сама ставила перед инженером задачи. Горбачев называет себя «рационализатором поневоле». И позже, в совхозе имени Моссовета, этом крупном овощеводческом хозяйстве, где он работает уже более двадцати лет, ему пришлось самому решать массу проблем, в частности проблему ручного труда в парниках.

Сергей Иванович притормозил у котлована, над которым поднималась и опускалась длинная стрела экскаватора. Ковш выносил из парника прошлогодний грунт. Всюду в парниках работали экскаваторы, «Беларуси», самоходные шасси: чистили, удаляли растительные остатки после снятия урожая, снимали верхние пласты земли. Это была как бы демонстрация полной механизации парников.

— В совхозе восемьдесят тысяч парниковых рам, — рассказывает Горбачев. — Под каждую раму идет два куба биотоплива. Причем топливо надо засыпать, основательно перемешать, а после того, как снят урожай, еще и убрать мусор из-под рам. Представьте картину: дважды в год к парникам приходила армия людей с лопатами и вилами, чтобы своими руками перекидать 160 тысяч кубометров! Немыслимое занятие? Но так делалось годами, и никто не представлял, что можно делать иначе. А вся соль в том, что ни одна машина не могла войти в котлован, мешали пересовы — поперечные брусья, которые держали грунт...

Конечно, сегодня механизация парников — дело прошлого, но любопытно, что несколько лет назад даже специалисты научных институтов были против предложения Горбачева убрать пересовы.

У Сергея Ивановича хранится авторское свидетельство (№ 204742) на изобретение машины для очистки парников. Чертежи изображают обыкновенное самоходное шасси с подвешенным на его раму скребком. 50 таких скребков Горбачев изготовил в мастерских совхоза имени Моссовета и разослал по хозяйствам Московской области.

Шасси со скребками, а позже и тракторы вошли в котлованы и были успешно использованы на очистке парников от биотоплива и снега.

— Мало нам помогают ученые, — заметил Сергей Иванович, — существуют десятки институтов по механизации и автоматизации сельского хозяйства. Но работают они не продуктивно. Взять хотя бы малую механизацию, скажем, такую мелочь, как увязывание пучков овощей на продажу. А ведь и тут нужна технология. Не предусмотрена система транспортировки, разгрузки, взвешивания в овощных складах совхозов и колхозов — все делается вручную...

Умение мгновенно ориентироваться в любой обстановке — одно из главных качеств сельскохозяйственного инженера — Горбачев проявил во время четырехлетней командировки в Ирак. Он даже обучал арабов убирать машинами хлопков и сажать рис, то есть тем вещам, с которыми ему до этого практически не приходилось сталкиваться.

— Помню, меня попросили объяснить устройство рисовой китайской машины...

— Я сам первый раз ее видел, однако быстро сообразил что к чему и начал показывать, как машина должна втыкать в почву былинки риса. Арабы никак меня не поймут. Тогда я вынул папиросу «Беломор» и запустил ее в агрегат. Через две секунды беломорина торчала из земли, и тут все закивали головами: мол, теперь понятно...

Горбачев немало поехал по свету: создавал хлопковые госхозы в Алжире, наблюдал сельскохозяйственное производство на французских фермах.

— Сейчас приедем в теплицы, я вам кое-что покажу, — пообещал он и хитро подмигнул, — подглядел у французков способ рассадки, а теперь придумал оригинальный свой.

Через несколько минут мы были в помещении для теплиц. Горбачева ждали. Трое рабочих стояли наготове у станка, из которого змеилась лента транспортера. Над лентой висел миниатюрный пресс-штамп. В бункере станка лежала темная масса, изготовленная из торфа, опилок и навоза. Горбачев взял горсть состава, помял в руке, удовлетворенно кивнул.

— Пускайте, — приказал он.

Агрегат ожил, застучал, лента, подрагивая, поползла, неся на себе перегной. Штамп равномерно опускался на транспортер и из-под него показывались кубики с углублением в середине.

— Это торфоперегнойные горшочки, — объяснил Горбачев. — Штамп сделал свое дело, теперь очередь за пикировщиками.

Две молодые девушки пикировали, не снимая горшков с ленты, как на конвейере. Ловкими движениями пальцев вставляли в углубления кубиков рассаду.

— Представьте, какая экономия времени и труда, — возбужденно говорил Сергей Иванович, не отрывая глаз от конвейера. — Раньше мы делали горшочки вручную, но это только полбеды. Горшки укладывали в теплицы и только после этого приступали к пикировке, а это, скажу вам, весьма неудобное занятие. Наш станок производит 25 000 горшков в смену...

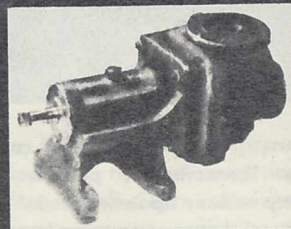
...Вечером, когда заканчивался трудовой день инженера, я сидел у него в кабинете и читал тисненную золотом грамоту, выданную областным советом ВОИР почетному рационализатору Горбачеву. Только за последние десять лет он внес и сам реализовал 35 предложений, из которых два удостоены авторского свидетельства на изобретение.

Сергей Иванович говорил по телефону с сыном. Сын, тоже инженер, просил у отца технического совета. Сергей Иванович горячился, удивляясь непонятливости собеседника. Потом положил трубку и присел к кульману, который стоит в этом кабинете с тех пор, как появился здесь большой, грузный и неспокойный человек с серыми усталыми глазами.

Он собирался чертить после того, как я уйду, «набросать кое-что».

— Я счастлив, что работаю в сельском хозяйстве, — говорил он мне на прощание. — Какое огромное поле деятельности.

Л. ЛЕРНЕР.

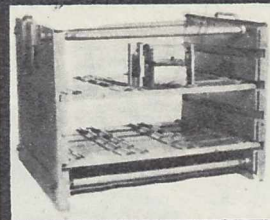
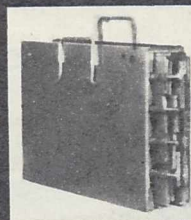


НАСОС ВЫБРАСЫВАЕТ ЛЮБУЮ СТРУЖКУ,

будь она из стали, чугуна или бронзы. Восемь лет такие насосы несут службу в карьерах, на стройплощадках, на моечных машинах.

Рабочей жидкостью служит либо керосин, либо содовый раствор. Чертежи находятся на Мелитопольском агрегатном заводе.

А. САМСОНЕНКО.



РАЗБОРНЫЙ САКВОЯЖ

для транспортировки штучных грузов (а. с. 302287) хорош тем, что его с успехом можно использовать как на производстве, так и в торговле. Любой самый неудобный предмет типа трансформатора не нуждается в дополнительном креплении: надежность крепежа весьма приличная; контейнер быстро разбирается и складывается, не занимая при этом много места. В такой же таре можно перевозить овощи и фрукты.

Ф. ПОПОВ, изобретатель.

Новгород, 173001, Некрасова, 14, корп. 1, кв. 61.

СНИЗИТЬ КОЛИЧЕСТВО ВОЗДУХА

при удалении газов от индукционных электроплавильных печей, а также от формы для слива металла позволит местный отсос. Разработан он Алма-Атинским отделением проектного института «Сантехпроект». Там же находятся чертежи еще одной новинки — «трубопровода» для системы вентиляции.

Заинтересованным организациям можем их выслать.

480033, Алма-Ата, Гагарина, 135 «ж», отделение ГПИ «Сантехпроект», Н. ЦИКОРИН, рук. группы.



Фото В. Богатырева

**АКАДЕМИК
И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ:**

Изобретательство — это процесс, в котором главную роль играет интуиция.

Горячо поздравляю многомиллионную армию изобретателей и рационализаторов со славным юбилеем нашей дружной семьи народов — 50-летием СССР. Шлю им также сердечные приветствия по случаю предстоящего съезда ВОИР.

За истекшие полвека наша страна превратилась в могущественную индустриальную державу, достигла громадных успехов в развитии науки и техники. Большой вклад в эти успехи внесли наши изобретатели и рационализаторы.

Мой научно-исследовательский и педагогический стаж приближается к 50 годам. Я начинал свою деятельность под руководством выдающегося ученого академика В. П. Горячкина, создателя земледельческой механики, основоположника теории и методов расчета сельскохозяйственных машин. Он живо интересовался изобретениями, методами испытания и эксплуатации машин. У него я научился с большим уважением относиться к труду изобретателя, труду, не всегда легко признаваемому. В. П. Горячкин сам был изобретателем многих приборов, устройств и механизмов сельскохозяйственной техники. Но, может быть, самым эффективным методом В. П. Горячкина был тот творческий дух, который он создавал среди своих помощников и учеников.

Много оригинальных конструкций машин и их отдельных узлов изобрели его ученики, ныне академики ВАСХНИЛ В. А. Желтиковский и Н. Д. Лучинский. Блестящим изобретателем был ученик Горячкина профессор П. И. Бородин. Ему принадлежат многочисленные изобретения в области уборочных машин.

Но больше всего меня поражали механики Калмыковы, три брата, работавшие на машиноиспытательной станции Тимирязевской академии, обладавшие «золотыми ру-

ками». Их изобретательность не имела предела. Достаточно было поставить перед ними задачу, иногда очень трудную, и они строили модель или образец нового устройства. Часто они сами приходили к Горячкину со своими остроумными изобретениями.

С изобретателями мне приходится встречаться всю жизнь. Они идут ко мне за советом, за помощью по внедрению, а иногда и с жалобами на непризнание их изобретений. Люди эти одержимые идеями, со своеобразными индивидуальными особенностями, но всем им присуща одна черта: я почти не встречал изобретателей, которые бы преследовали утилитарные в части вознаграждения цели. В первую очередь они думают о подвиге производства, о развитии конкретной отрасли техники, об улучшении условий работы человека. Это, мне кажется, главное и очень важное, что отличает наших, советских изобретателей от изобретателей капиталистических стран. Я говорю, конечно, о настоящих изобретателях. К сожалению, нас, ученых, осаждают также люди, предлагающие устарелые или явно не научные идеи. Эти, как правило, назойливы, пишут жалобы в различные инстанции. Ученому нужно быть твердым и принципиальным, тщательно разбираться в ценности изобретения.

Меня всегда интересовала проблема изобретательства в психологическом плане, и я опубликовал ряд работ, посвященных жизни и деятельности выдающихся изобретателей прошлого. Громадное впечатление на меня произвело творческое наследие Леонардо да Винчи. Как известно, ему принадлежат конструкции механизмов и устройств, поражающие своей оригинальностью. Казалось бы, что в этом удивительного, ведь Леонардо да Винчи был образованнейшим ученым своего времени. Но ведь вот наш соотечественник И. П. Кулибин (вышло под моей редакцией архивное описание всех его изобретений) не имел специального образования, был самоучкой, а многие его изобретения гениальны. Я все больше утверждаюсь в мысли, что изобретательство — это процесс, в котором главную роль играет интуиция. А творческой интуицией может быть наделен и человек, обладающий высоким уровнем образования, и тот, кто все свои познания черпает только из окружающей действительности. Естественно, однако, что человек, обладающий знаниями, при прочих равных условиях способен трудиться плодотворнее.

Был ли изобретателем великий русский математик и механик П. Л. Чебышев? На этот вопрос нельзя ответить однозначно. Действительно, им созданы новые, интереснейшие механизмы, но в основе их лежит глубокое знание теории механизмов, теории приближения функций, во многом им самим построенной. Знание тут преобладает над изобретательской интуицией, и все-таки без нее едва ли Чебышев создал бы свои изобретения.

За свою научную и инженерную деятельность я предложил не одну сотню новых механизмов, но никогда не защищал их свидетельствами. Конструкция этих механизмов сама собой, естественно, вытекала из моих теоретических исследований. Мне, конечно, помогала и интуиция, но она была всегда где-то «за сценой». Вот почему я написал выше «предложил», а не «изобрел» я не считаю себя изобретателем.

Хотелось бы отметить еще одну интересную особенность крупных изобретений или открытий. Обычно идеи, которые лягут в их основу, « витают в воздухе », т. е. подготовлены предыдущим развитием.

Во взаимопомощи науки и изобретатель-

ства лежат громадные резервы творческой инициативы. Сейчас во всем мире ведутся работы по длительному прогнозированию развития науки и техники. Они могут оказать неоценимую помощь изобретателям. Изучая прогнозы, надо выделять из них новые вопросы и идеи, которые предстоит осуществлять в будущем, и уже сейчас приступать к реализации их в соответствующих конструкциях, системах, приборах, механизмах и т. д. и т. п. Здесь, по моему мнению, необъятное поле для творческой деятельности изобретателей. Очевидно, было бы очень полезно, если бы научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, кафедры высших учебных заведений, ведомства и министерства на основе разработанных прогнозов составили перечень тех изобретательских задач, которые несомненно возникнут в ближайшие годы и десятилетия. В проведении этого крупного мероприятия многое может сделать Всесоюзное общество изобретателей и рационализаторов и его журнал «Изобретатель и рационализатор».

У меня спрашивают: «Что бы вы хотели изобрести в течение своей жизни? Какую работу завершить?» Очень трудно ответить на эти вопросы, потому что они поставлены лично мне как ученому и инженеру. А я уже давно перестал отделять свою научную деятельность от деятельности того коллектива учеников, с которыми я работаю или которым помогаю советами. Они являются авторами не только научных исследований, но и многих изобретений, и мне хочется думать, что в этих изобретениях есть и частичка моего разума, интуиции и опыта.

Мой опыт я стремился обобщить и передать изобретателям в четырехтомном издании «Механизмы», вышедшем вскоре после войны, и в новом шеститомнике «Механизмы в современной технике», который подготовлен к печати.

Как председатель ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание», я хотел бы отметить большую и очень плодотворную деятельность в обществе передовиков производства, рабочих-рационализаторов. Их лекции, беседы, демонстрации работ, выезды на места с целью обмена опытом оказывают неоценимую помощь развитию научно-технического прогресса, пропаганде всего нового и прогрессивного. Я глубоко уверен, что общество «Знание» и ВОИР укрепят свои связи и найдут новые формы совместной деятельности.

Выражаю глубокую уверенность в том, что замечательные наши изобретатели и рационализаторы в союзе с людьми науки с честью выполняют те ответственные и почетные задачи, которые возложены на всех нас нашей партией и правительством.



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Редакция получает от вас много писем о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках, о новых способах обработки.

Ставим вас в известность, что публикации будут подлежать лишь те предложения, степень проработки которых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фотографии (6×9), схема, эскизный чертеж, детально объясняющие существо предложения.

Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено, внедряется или получен отказ.



ЧЕРТЕЖ — ОН ЖЕ ДОЖДЕВИК

Геологи, монтажники и другие специалисты, работающие в тяжелых метеорологических условиях, нуждаются в чертежах, которым не страшен дождь. Делаются такие чертежи из полиэтиленовой пленки на установке «ЭРА». Рисунок чертежа можно получить с обеих сторон; легко внести исправления. Для этого достаточно намочить тампон парами спирта, ацетона или растворителя № 646. Убрать погрешность и внести дополнение можно обычным пером. Вместо чернил используется раствор типографского порошка КС4-4. Документам не страшны удары и вмятины, вода и температурные перепады, а к тому же они занимают меньше места. Если к такому чертежу приклеить еще один лист, но чистый, то получите вечный чертеж, который можно хранить хоть в воде.

Рост. обл., Новочеркасск,
ул. Подтелкова, 101,
завод
«Спецэлеватормелъмаш».
Н. ДРЕПИН, инженер бриза.

РАДИОПРОСВЕЧИВАНИЕ ПЛАСТМАСС

ШИРОКОМУ ВНЕДРЕНИЮ ПЛАСТМАСС, КРОМЕ НЕДОВЕРИЯ К НИМ ИНЫХ ТЕХНОЛОГОВ И КОНСТРУКТОРОВ, ПРИВЫКШИХ К МЕТАЛЛУ, МЕШАЕТ ТО, ЧТО СЛИШКОМ МАЛО ЕЩЕ МЕТОДОВ, КОТОРЫЕ БЫ ПОЗВОЛЯЛИ КОНТРОЛИРОВАТЬ КАЧЕСТВО ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПЛАСТИКА СТОЛЬ ЖЕ БЫСТРО

И НАДЕЖНО, КАК ЭТО УМЕЮТ ДЕЛАТЬ ПРИБОРЫ, СОЗДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.

ИЗОБРЕТЕНИЯ ЛЕНИНГРАДСКИХ УЧЕНЫХ (А. С. 179977, 182389, 211856, 244438) ВСЕЛЯЮТ УВЕРЕННОСТЬ, ЧТО ТАКИЕ ДЕФЕКТОСКОПЫ БУДУТ.

ОНИ, СОБСТВЕННО, УЖЕ ЕСТЬ В НЕСКОЛЬКИХ ЭКЗЕМПЛЯРАХ. А НАДО ОЧЕНЬ МНОГО.

ТРЕБУЕТСЯ СОЛИДНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, КОТОРОЕ НАЛАДИЛО БЫ СЕРИЙНЫЙ ВЫПУСК.



Сотрудники радиофизической лаборатории ЛЭТИ им. Ульянова (Ленина) исследуют изменение структуры пластмассовых образцов под давлением.

Два куска из пластиков разных сортов положили под пресс и получили один. Даже выкрасили в один цвет, чтоб уж никто не мог сказать, составной это кусок или монолитный. Но на фотографиях, которые были готовы через несколько минут, ясно увидели границу раздела: одна из пластмасс отобразилась на фото светлым пятном, другая — темным. Контрольный распил лишь подтвердил показания фотографии. И выдавшие виды специалисты качали головой: волшебство, да и только!..

...Люди, работающие с пластическими массами, завидуют металлстам: рентгеновские лучи, ультразвук, магнитные методы... добрых полдюжины способов предоставила современная техника для обнаружения пустот, трещин и прочих пороков в металле. А для пластмасс? Магнитные методы отпадают начисто. Рентгеновские лучи тоже мало чем помогут: пластмасса ведь — это водород, фтор, углерод, хлор, а они прозрачны для рентгена, как и воздух, так что пустот и трещин на экране не увидите. Несколько больше надежд возлагалось на ультразвук. Но они не оправдались в достаточной мере (ввод ультразвука в

исследуемый предмет сложен, разрезающая способность мала).

Производственники с интересом узнают об изобретениях доцента В. П. Ковалева и инженера М. Г. Кузнецова Ленинградского электротехнического института имени В. И. Ульянова (Ленина), создавших совместно с инженерами А. А. Ганнибаловым и Г. Л. Барановым семейство дефектоскопов, которые просвечивают пластмассы радиоволнами длиной около 8 миллиметров. Электромагнитная энергия способна войти в диэлектрик не только через специально созданную среду, но и просто через воздух или вакуум — достаточно направить на вещество антенну передатчика. В этом решающее преимущество радиоволн перед ультразвуком!

Попытки использовать радиоволны для просвечивания, создать «радиорентген» предпринимались неоднократно (1934 г. С. Я. Соколов, а. с. № 48894, метод исследования тел электромагнитными волнами; 1935 г. С. С. Брюханенко и В. И. Самбор, а. с. № 49428, устройство для определения неоднородностей в веществе с помощью радиоволн дециметрового диапазона). Это были самые короткие волны, какие в те годы умела генерировать радиотехника. Но они слишком длинны, чтобы гарантировать удовлетворительную разрешающую способность. Дефектоскопы такого типа применения не получили.

В 1963 г. В. П. Ковалев опубликовал в журнале «Вопросы радиоэлектроники» две статьи: «Измерение диэлектрической проницаемости вещества методом свободного пространства на малых участках образца» и «Исследование структуры электромагнитного поля, действующего за диэлектрическим образцом». (Ученые считают неприличным краткие и броские заголовки, и потому за высокой академичностью не всегда разглядишь взрывчатую суть дела.) Из первой следовало, что с помощью радиоволн можно измерять внутренние напряжения в диэлектрике. А это — как раз камень преткновения для предприятий, изготавливающих пластмассовые трубы высокого давления, емкости и т. п. Вторая статья сообщала, что, просвечивая кусок пластмассы радиоволнами и измеряя напряженность поля, прошедшего через эту преграду, можно увидеть мельчайшие дефекты, скрытые в толще материала, например пустоты с раскрывом около 0,1 мм и трещи-

VP 73

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



Фото Э. Капачева

**АКАДЕМИК
Л. А. АРЦИМОВИЧ:**

Проблема управляемого термоядерного синтеза уже нуждается в инженерных проработках.

Наиболее распространенный порядок освоения новшеств такой. Вслед за «чистыми» исследователями, добывающими основы знаний, идут представители прикладных наук, изобретатели, подыскивающие вновь открытым явлениям практическое применение. А потом за дело берутся инженеры, превращающие идеи в практические вещи.

Чтобы ускорить эту эстафету, желательно перечисленные этапы хотя бы частично совместить во времени.

Речь идет, в частности, о перспективе овладения управляемым термоядерным синтезом. Принципиальная возможность его уже не вызывает сомнений. И каждый день, каждая неделя работы несомненно приближают нас к цели. Так что пора уже и инженерной мысли прорабатывать возможные варианты практических решений. Ведь при создании крупных термоядерных электростанций возникнет множество чисто инженерных трудностей. Понадобятся материалы и конструкции, выдерживающие мощные потоки нейтронов, желательно создать более эффективные способы охлаждения и теплопередачи и т. д.

Разработка инженерных аспектов термоядерного синтеза затрудняется, правда, пока еще тем, что существует несколько альтернативных вариантов его конкретного осуществления. Тем не менее «пристрелка» уже ведется и активное участие в ней изобретателей весьма желательно.

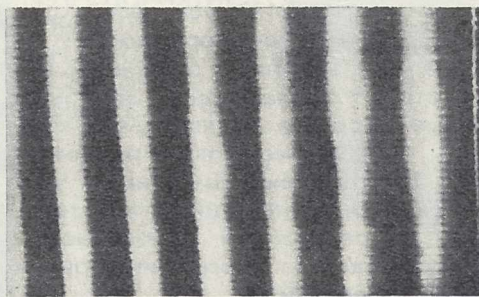
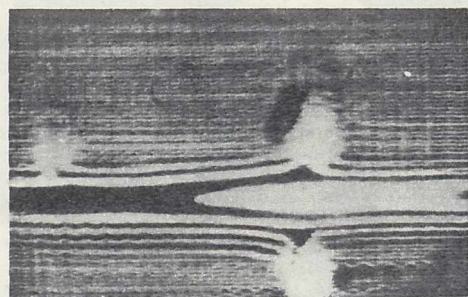


ны толщиной в сотые доли миллиметра. Эти теоретические статьи стали фундаментом, на котором выстроилась семья дефектоскопов 35 различных модификаций.

Устроены они по-разному, но общие для всех — передатчик миллиметровых волн, волноводный тракт с передающей антенной, приемная антенна и приемник. Если передающая и приемная антенны расположены по разные стороны от образца, измерение идет «на просвет». Так исследуют качество труб и пластин. Критерием служит мощность сигнала, прошедшего через пластик. Встретив в толще материала пустоту, волна отражается от ее границы. А сила сигнала, прошедшего насквозь, падает, и это четко видно на фотографии.

Кстати, о фотографии. Это одно из существенных отличий новых дефектоскопов. Обычно запись вел автоматический самописец. Измерительная головка проходила строчка за строчкой по поверхности изде-

толщу исследуемого материала, но и по второму, специально созданному обходному пути. Этот обходной волновод имеет камеру, в которую вкладывается кусок из той же пластмассы, что и испытуемый образец. Сигналы, пришедшие к приемнику по обходному и прямому путям, одинаковые по амплитуде (этого добиться легко), отличаются по фазе. Иными словами, одна электромагнитная волна подойдет к приемнику «горбом», а другая «впадиной» или «склоном». Когда волны сложатся, «горб» либо уничтожит «впадину» и сигнал будет равен нулю, либо сложится с другим «горбом» и вдвое возрастет. С помощью специального элемента — фазовращателя — можно добиться, что сигнал на входе приемника равен нулю. Однако едва перед головкой окажется участок с дефектом, фаза сигнала, идущего по основному тракту, изменится. Сигнал на входе приемника станет отличным от нуля, лампочка индикатора вспыхнет,



Радиодефектограммы различных пластмасс, древесины, стеклопластиков...

Радиодефектоскоп СФ-19, экспонировавшийся на ВДНХ, вызвал интерес специалистов многих отраслей промышленности.

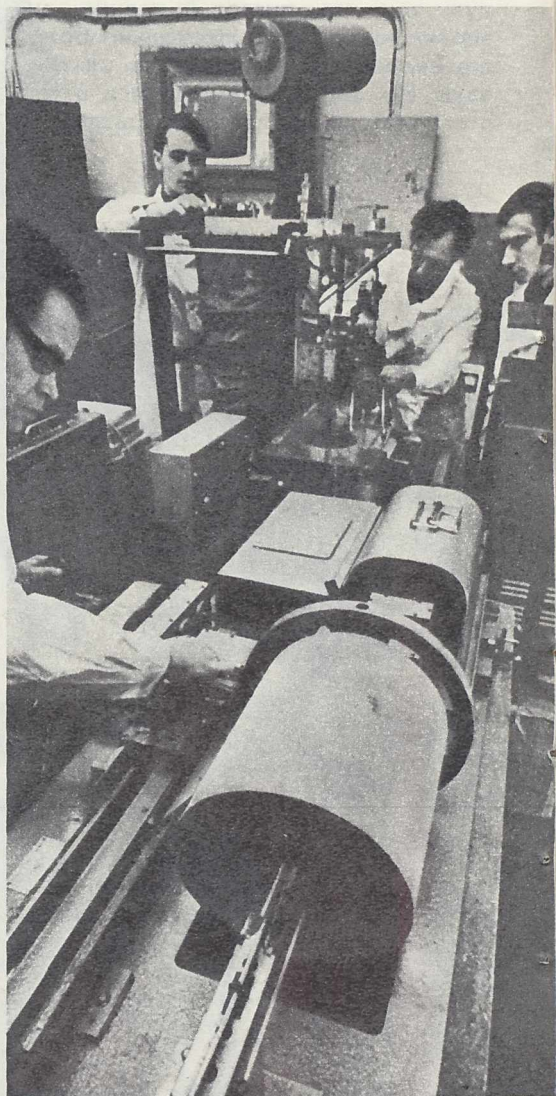
лия, а из аппарата выползала многометровая лента. Требуется немалый опыт, чтобы понять что-нибудь в этой записи. Изобретатели из ЛЭТИ совместили функции дефектоскопа с фототелеграфом. Синхронно с испытательной головкой в темной камере над фотобумагой движется неоновая лампочка. В зависимости от мощности сигнала, попавшего на приемник, она то вспыхивает ярким светом, то тускнеет. Строчка за строчкой просматривается весь объект. На фотографии получается изображение, напоминающее снимок с телевизионного экрана. Какие обнаруживаются дефекты? Кроме пустот и трещин, причиной брака могут стать случайно попавшие частички металла: они четко видны на картинке. Никакая неоднородность, одним словом, не спрячется.

Более сложный, но зато более чувствительный метод назван фазовым. Сигнал от передатчика направляется в приемник не только через

на фотографии отпечатается точка. Так удается различить границы раздела двух пластмасс, плотно спрессованных вместе и не отличающихся ничем, кроме диэлектрической проницаемости (именно этот показатель влияет на фазу прошедшего сигнала). Фазовым способом и был проведен тот эффектный опыт, о котором шла речь в начале статьи.

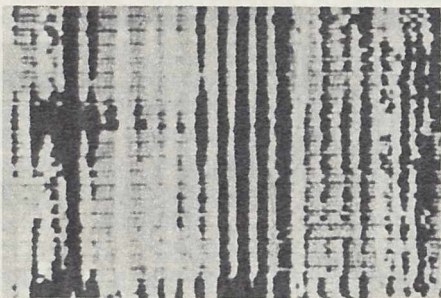
Но возможности радиодефектоскопии этим не исчерпываются. Она способна обнаружить и более хитро замаскированный брак.

Что может быть лучше нержавеющей стали? Оказывается, обычная сталь, покрытая тонким (0,1—0,5 мм) слоем полихлорвинила, полиамида или полиэтилена: она в 7—10 раз дешевле. Плакированный пластмассой металл можно резать, сверлить, строгать, гнуть, штамповать и вытягивать: пленка надежно сцеплена с основой. Подобным образом облагороженный металл может быть использован в авто- и вагоностроении, в химическом,



сельскохозяйственном, торговом и текстильном машиностроении. Он не требует окраски, стоек к коррозии, привлекателен внешне. Но чтобы быть уверенным в высоком качестве склейки этих двух разнородных компонентов, нужно его каким-то образом контролировать. Именно такой цели как нельзя лучше подходит один из аппаратов радиодефектоскопии, созданных в ЛЭТИ. Только здесь используется уже метод отраженной волны, поскольку через металл радиоволны не проходят. Даже самые незначительные щели между металлом и пластмассой на фотографии хорошо заметны.

А теперь представьте себе дефект, который вообще никак не проявится, даже если мы изрежем деталь на мелкие кусочки и рассмотрим каждый под микроскопом. Скажем, была неудовлетворительно сконструирована пресс-форма — и некоторые места детали оказались слегка недопрессованными. Или в



детали, склеенной из стеклоткани, в одних местах клея больше, а в других меньше. Можно ли обнаружить эти неуловимые никакими методами отклонения?

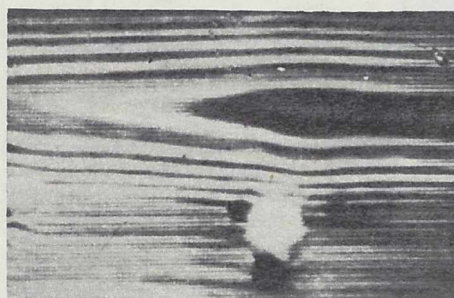
Можно, и все тем же фазовым методом. В местах, где пластмасса недопрессована, диэлектрическая проницаемость больше, чем в остальном материале, а где клея недостаточно, диэлектрическая проницаемость падает. И то, и другое сразу же отражается на фотографии.

Новым методом можно исследовать практически любые диэлектрики и плохие проводники: керамику, стекло, фарфор, всевозможные пластмассы, ферриты, прессованную древесину и так далее, и так далее...

Один из дефектоскопов — СФ-19 — демонстрировался в Москве, на ВДНХ. Сразу после этого в институт, где трудятся изобретатели, пришло более 15 запросов. Но ведь модификаций прибора более

трех с половиной десятков, и после этой статьи в ИРе запросов будут уже сотни! Экспериментальные образцы строят мастерские ЛЭТИ. Не превратятся ли экспериментальные мастерские в мелкосерийное производство с планом, программой и так далее, что затормозит исследовательские работы, ради которых мастерские и существуют? А кафедра специальной физики, где работают изобретатели? Она, по сути, превращается в карликовое конструкторское бюро. Когда я приехал в институт, маленькая комната, в которой помещается кафедра, была завалена горами синек: сотрудники рассылают комплекты чертежей всем организациям, которые обращаются к ним за содействием. Благородный труд в совершенно не приспособленных для этого условиях!

Между тем есть немало министерств, для которых прибор ленинградских изобретателей совершенно необходим. Просят дефектоскопы предприятия Министерства



общего машиностроения, приборостроения, химии и даже деревообработчики. Организациям с большим инженерным и материально-техническим потенциалом помочь проще — они сами могут сделать по подсказкам авторов, правда, только для себя. А которые победней, тем приходится просто отказываться. Солидно ли, имея столь мощных хозяев, каковыми являются названные министерства, ждать милостей от вузовской кафедры? В Министерстве химической промышленности авторам сказали, что они в принципе не против наладить серийный выпуск дефектоскопов для пластмасс. Пока это лишь благие намерения. Так кто же возьмет на себя труд по изготовлению прибора, нужного везде, где что-либо делают из пластмасс?

В. ДЕМИДОВ,
наш спец. корр.

Ленинград



**А. А. СЕМИКОЛЕНОВ,
ТОКАРЬ ЗАГОРСКОГО ЭЛЕКТРО-
МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА,
ГЕРОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА:**
Задачи такие, что одним энтузиазмом их не решить.

Третий, решающий год 9-й пятилетки... Задачи перед всеми нами сейчас такие, что их одним энтузиазмом не решить. Думай, изобретай, внедряй новое!

Я был делегатом XXIV съезда партии, сам участвовал в разработке программы нашей работы на ближайшие пять лет. Вернувшись на завод, хорошенько взвесил все свои возможности и вижу: пятилетку смогу выполнить года за три с половиной. Правда, придется подналечь. Пока иду с опережением обещанного.

Работа у меня чертовски интересная. Мне поручают такое, чего никто еще на заводе не делал. Вот недавно сказали: «Нужно, Алексеич, сделать калибр диаметром 0,09 мм. Выручай!» Легко сказать. Как ты к нему подступишься, если и сверла у нас самые малые — 0,15 в диаметре? Но не отказываться же. Не буду здесь говорить, как додумался, но калибр есть. Да еще твердосплавный!

На съезд, как я понимаю, соберется народ думающий, много будет ученых. Просьба у меня и от себя, и от коллег моих: больше изобретайте стойких материалов для металлообрабатывающего инструмента. Конкретно? Есть у нас продукция, где приходится нарезать 50-заходную резьбу. Ни одним резцом из десятков, перепробованных нами, не удается довести нарезку до конца без переточки.

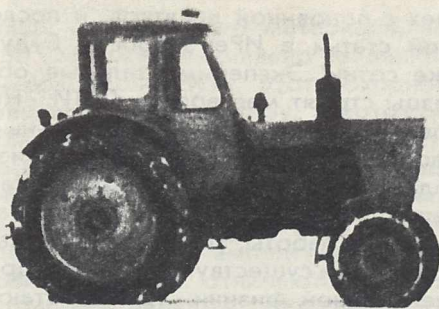
ЗА ДВИГАТЕЛЕМ ПРИСМОТРИТ АВТОМАТИКА

ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ О РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ? ПОЧТИ НИЧЕГО. МОЖНО ЛИ «ВЫЖАТЬ» МАКСИМАЛЬНЫЕ ОБОРОТЫ ИЛИ ЭТО РИСКОВАННО? ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ ОН ИЗНОСИЛСЯ ИЛИ ОТПРАВКА НА РЕМОНТ ПРЕЖДЕВРЕМЕННА? АВТОМАТИКА, ИЗОБРЕТЕННАЯ В КАЛИНИНГРАДЕ (А. С. № 233303 и 234010), В ЛЮБОЙ МОМЕНТ РИСУЕТ ПОЛНУЮ КАРТИНУ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.

Не торопитесь возмущаться, когда на стройке, заводском дворе, у совхозной столовой увидите машины, тракторы, бульдозеры, оставленные на время обеда с работающими моторами. Это не всегда разгильдяйство. Любой механик скажет, что во время пуска детали изнашиваются гораздо интенсивнее, чем в работе. Даже на крупных судовых дизелях, работающих в «тепличных» условиях машинного отделения, 10—20-секундный запуск сокращает ресурс машины в среднем на 2,5 часа. Износ возрастает и при смене режимов работы. Иначе говоря, раз десять запустить мотор — это все равно, что сутки продержать его под равномерной нагрузкой.

Большая часть средств, расходуемых на ремонт рыбопромыслового флота, приходится на двигатели. Для каждого из них установлены так называемые нормативные ремонтные сроки. Хотя они выведены на основе длительной эксплуатации, учесть все факторы трудно, а для конкретной машины практически невозможно. Как сосчитать все пуски и переходы с режима на режим, принять во внимание неравномерность нагрузок, качество горюче-смазочных материалов и тип судна? И бывает, что «здоровый» двигатель, фактический износ которого еще в 1,5—2 раза ниже назначенного по нормативам, отправляют в ремонт.

Как быть? Выход один — автома-



тический контроль. Эта сложная задача успешно решена в Калининградском техническом институте рыбной промышленности и хозяйства (КТИРПИХ). Сотрудникам этого института Г. И. Гурину, В. Г. Кузькину и В. В. Щагину выданы авторские свидетельства № 233303 и 234010, которые защищают два главных элемента автоматической системы регистрации режимов работы двигателей: электроимпульсные счетчики переходов двигателя с одного диапазона нагрузки на другой и количества пусков двигателя, а также устройство для измерения давления в цилиндрах, числа оборотов и регистрации индикаторных диаграмм.

Сигналы от датчиков давления в цилиндре и датчика скорости поршня фиксируются счетчиками и считываются с кинескопа и со стрелочных приборов.

Самое слабое звено любого ДВС — цилиндро-поршневая группа. Нередко из-за сильного износа одного цилиндра или поршня отправляют в ремонт весь двигатель. Причина — неравномерное распределение мощности по цилиндрам. Нечетко отрегулировали вспомогательные системы, какой-то цилиндр работал на повышенных режимах и своим состоянием определил судьбу всей машины. (Даже государственный стандарт — ГОСТ 10150—62 — примирился с этим фактом.) Неравномерность в распределении мощности удается точно определить лишь на работающем двигателе — после снятия индикаторных диаграмм с каждого цилиндра. Но, увы, двигателей, оборудованных устройством для снятия индикаторных диаграмм, в рыбопромысловом флоте всего около 5%, а у железнодорожников вообще нет. Способы определения неравномерности по косвенным параметрам — учет максимального давления в цилиндре, давления конца сжатия, температуры отходящих газов — достоверной картины, к сожалению, не дают. Поэтому поставить машине безошибочный диагноз не могут даже многоопытные механики-испытатели.

Там, где двигатели будут оборудованы системой Гурина, Кузькина и Щагина, подобная проблема отпадет. Можно в любой момент наблюдать индикаторные диаграммы и сравнивать их с эталонными, автоматически регистрировать параметры диаграмм и получать их средние значения. Постоянно известны главные показатели — среднее инди-



торное давление и индикаторная мощность любого цилиндра. Впервые в мировой практике двигатели смогут наилучшим образом управлять термодинамическим процессом двигателей.

Средняя неравномерность распределения мощности по цилиндрам даже на номинальной нагрузке около 20%. Новая система способна снизить ее до 5%. При этом удельный расход топлива, даже по очень осторожным подсчетам, уменьшится на 2,5%. Только Министерству рыбного хозяйства это сэкономит 5 миллионов рублей в год!

Появляется возможность увеличить мощность всего двигателя. Раньше из-за одного слишком «ретивого» цилиндра ее приходилось ограничивать. Часто нужно догнать косяк рыбы, уйти от непогоды, но не смей превысить скорость — предупреждает заградительная характеристика. Имея двигатель, лишенный строгих ограничений по мощности, рыболовы будут чувствовать себя вольготнее.

В перспективе изобретения калининградцев позволят обобщить данные о том, на каких режимах эксплуатируются двигатели различных судов, с тем чтобы наилучшим образом определить, какие двигатели ставить на вновь проектируемые суда. Сейчас мощность двигателей нередко завышают необоснованно.

На повестке дня — строительство «летучих голландцев» XX века — судов без команды. Подобные проекты без автоматики вообще невозможны. Изобретение, о котором мы рассказали, — важный шаг на этом пути.

Внедрение новой системы только на крупных судовых дизелях позволит сэкономить не менее 20 миллионов рублей в год. В Министерстве рыбного хозяйства предполагают оснастить автоматизированной системой каждое достаточно крупное судно. Но в такой же эффективной аппаратуре нуждаются и суда Министерства морского и речного флота, и железнодорожные дизели, и неисчислимое множество стационарных энергетических установок. Вероятно, Госплану СССР и Комитету по науке и технике следует позаботиться о новинке.

К. ЧИРИКОВ,
инженер

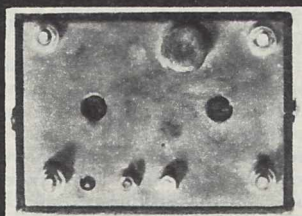
ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

НИКОМУ НЕТ ДО НАС ДЕЛА!

Вязание сеток всех рангов и расцветок типа «авоська» производится дедовским методом — вручную. Не механизированы и производства сеток для расфасовки картофеля, капусты, свеклы.

Кто же все-таки придумает хотя бы малую механизацию трудоемкой работы! Желательно иметь компактное устройство производительностью порядка 25—30 сеток в день.

А. ПОСПЕЛОВ, член ВОИР,
г. Череповец, 227400,
пер. Калинина, 7, кв. 3.



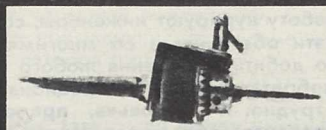
СТРАХОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Он защищен от перегрева при обрыве любой из трех фаз, а также от механической перегрузки. Не будет «чудить» и при полной остановке под напряжением. Устройство работает совместно с магнитным пускателем, который монтируется внутри.

В аварийном режиме срабатывает за 6—9 секунд. Не требуется трансформатор тока, конструкция посильна любой мастерской.

Предложение зарегистрировано в Ананьевском свеклозаводе.

Н. ТРУШ. Харьковская обл.,
Краснокутский р-н,
пос. Константиновка.



КЛЮЧ С ПОДПОРКОЙ

бережет шестерню (патрона для сверл и фрез) и время, а сделать его может каждый, кто хочет повысить культуру производства.

Согнутая выкройка из 3-миллиметровой стали — вот и все приспособление. Пользуюсь таким ключом более 5 лет, инструмент с лихвой оправдал затраченное на его изготовление время и сохранил шестеренчатое зацепление.

А. УЛЬЯНОВ,
Челябинская область,
г. Кыштым, ул. Каслинская, 18.



ПРЕЗИДЕНТ АН МОЛДАВСКОЙ ССР АКАДЕМИК

Я. С. ГРОСУЛ:

ВОИР работает плодотворно.

От всей души приветствую делегатов IV съезда Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов!

За полтора десятилетия существования общества мы убедились в том, какой мощной прогрессивной силой оно является. ВОИР ведет исключительно плодотворную работу, направленную на повышение массовости технического творчества у нас в стране, оказывает конкретную помощь миллионам новаторов в разработке и освоении изобретений. Огромный вклад, внесенный советскими изобретателями и рационализаторами в развитие экономики нашей страны.

За последнее время заметно возросла творческая активность трудящихся всех республик в решении производственных задач. В годы минувшего пятилетия только новаторами Молдавии разработано и внедрено 84,4 тысячи изобретений и рационализаторских предложений, практическая реализация которых дала экономический эффект в сумме 95 миллионов рублей. Хорошие темпы взяты молдавскими изобретателями и в новой пятилетке. В 1971 году в производство внедрено свыше 20 тысяч научно-технических новинок, и их применение только за один год принесло 25 миллионов рублей экономии.

Искренне желаю всем советским новаторам дальнейших успехов в деле ускорения темпов научно-технического прогресса, являющегося важнейшим условием создания материально-технической базы коммунизма.

ЧТО СДЕЛАНО И ЧТО НАДО СДЕЛАТЬ

VII ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОТЧЕТНО-ВЫБОРНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ВОИР главное внимание уделила дальнейшему улучшению производственной и организаторской работы. Ее участники представляли более чем 291 тысячу членов общества.

Отмечены существенные недостатки в организации социальности. Сейчас довольно многие предприятия вошли в научно-производственные объединения, а существующие формы соревнования и показатели, по которым подводятся их итоги, остались такими, что эти коллективы практически не могут стать передовыми, как бы они ни старались. Условия соревнования предусматривают достижение высокого процента внедренных предложений и новшеств, по которым подсчитана экономия. А научно-производственные объединения создают большое количество опытных и мелкосерийных изделий, что ведет к увеличению числа предложений, по которым нельзя подсчитать экономию. Кроме того, возникают специфические трудности внедрения, ибо многие предложения нуждаются в сложной и дорогостоящей проверке. «Вот и получается», — говорит главный инженер научно-производственного объединения «Электроаппарат» П. И. Абулов, — что в министерстве мы передовики, а в своей области — отстающие».

Слесарь объединения «Красный треугольник» заместитель председателя совета ВОИР Б. В. Сентябрев в своем выступлении подчеркнул, что несколько лет назад в условиях Всесоюзного отраслевого соревнования предприятий и организаций были широко представлены и показатели по изобретательству и рационализации. Это соответственно настраивало администрацию и общественные организации предприятий. Затем показатели по изобретательству были почему-то исключены, что не могло не сказаться отрицательно на техническом творчестве.

Об успехе соревнования за досрочное выполнение заданий девятой пятилетки говорил начальник технического управления Ленгорисполкома А. А. Кузнецов. Но вместе с тем он отметил, что для подведения итогов соревнования приходится руководствоваться явно устаревшими условиями 1964 года.

Войсковые организации уделяли большое внимание внедрению изобретений и рационализаторских предложений. Только в 1971 году областной совет ВОИР взял под контроль 60 наиболее крупных изобретений, из которых 50 было внедрено в производство. В прошлом году мы шефствовали над внедрением 86 важнейших изобретений.

Но нам приходится сталкиваться с существенными недостатками, например, при внедрении заимствованных новшеств. В этом де-

ле еще нет четкой системы. Внедрение заимствованных предложений, как правило, не планируется, технологическая документация далеко не всегда выполняется на должном уровне, и предприятиям приходится ее дорабатывать. В ряде случаев не определены подразделения, которые должны отвечать за этот участок работы.

Мы считаем, что настало время объединить усилия новаторов, организаций ВОИР, бригад и служб информации в деле внедрения уже освоенных технических новшеств. А руководить этой работой (и отвечать за нее) должны технические службы, конечно, обеспечиваемые необходимым финансированием. Очевидно, следует подумать о более четкой системе стимулирования новаторов, внедряющих заимствованные новшества. Почему бы не использовать для этого фонды материального поощрения и 35% фонд за содействие внедрению?

Не все благополучно с выплатой авторского вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения. Участники конференции приводили примеры нарушения существующего законодательства, вскрывали причины этих нарушений, вносили свои предложения. Без каких-либо оснований руководители объединения «Русские самоцветы» около двух лет не выплачивали авторское вознаграждение группе изобретателей. Расчет был произведен лишь после вмешательства областного совета ВОИР. Только через пять лет после начала серийного выпуска получили авторское вознаграждение изобретатели объединения «Электроаппарат». И это в пределах одного объединения. А если изобретения внедрены на десятках или сотнях предприятий? Например, разработанный способ чистки деталей часов в индивидуальных кассетах еще в 1961 году был признан изобретением и внедрен на предприятиях 200 городов всех союзных республик. Вряд ли нужно пересказывать содержание инструкции по этому поводу. Она всем хорошо известна. Но попробуйте собрать соответствующее количество справок об объеме внедрения. Сколько времени и усилий займет одна переписка с предприятиями, адреса которых во многих случаях неизвестны. Дело не только в необходимости совершенствовать систему выплаты авторского вознаграждения. Просто этим делом некому заниматься. Службы бригад на предприятиях, в главах и министерствах настолько малочисленны (а во многих ведомствах патентную и изобретательскую работу курируют инженеры, совмещающие эти обязанности со многими другими), что добиться решения любого вопроса по изобретательству и рационализации очень трудно. **Р. Зиновьев, председатель Ленинградского областного совета ВОИР**

РАБОТНИК, ПОЛУЧИВШИЙ СПРАВКУ ИЗ ВНИИГПЗ О ПРИНЯТИИ ЗАЯВКИ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ К РАССМОТРЕНИЮ, ПОЛУЧАЕТ ПОООЩРИТЕЛЬНУЮ ПРЕМИЮ 15—20 РУБЛЕЙ, рассказал участникам VI Саратовской областной отчетно-выборной конференции ВОИР председатель совета ВОИР Энгельсского троллейбусного завода имени Урицкого В. А. Керенцев. Сотруднику штатного или общественного патентного бюро, оформившему эту заявку, начисляется разовое вознаграждение в сумме 15—25 рублей. Автору изобретения сразу после получения решения о выдаче авторского свидетельства без рассмотрения в квалификационной комиссии присваивается очередная категория (разряд) или добавляется 10 рублей в месяц к должностному окладу. Кроме того, изобретателю повышается премия по итогам года (13-я зарплата) на 25 процентов и

ему предоставляется право выбора времени очередного отпуска. **Ю. Дмитриев, председатель Саратовского областного совета ВОИР**

ПОЧТИ ДВЕ ТЫСЯЧИ НОВАТОРОВ ОРДЕНА ЛЕНИНА БРАТСКГЭССТРОЯ ЗА ПЕРВЫЙ ГОД ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ ВНЕДРИЛИ В ПРОИЗВОДСТВО 33 ИЗОБРЕТЕНИЯ И 1201 РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ С ОБЩЕЙ ЭКОНОМИЕЙ 7 МИЛЛИОНОВ 80 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ. На каждый рубль затрат на изобретательство и рационализацию получен 31 рубль экономии. За эти показатели коллектив удостоен классного места и денежной премии.

Однако и в отчетном докладе председателя объединенного совета ВОИР В. С. Деметиева, и в выступлениях участников VII отчетно-выборной конференции Братскгэсстроя (122 первичные организации) не было самоуспокоенности. Главный инженер Братскгэсстроя Ю. К. Козярский обратился ко всем новаторам с призывом: «Каждый, кто разработал изобретение или рационализаторское предложение в прошлом году, должен внести не менее одного в будущем году и еще привлечь к техническому творчеству своего товарища». А чтобы этот призыв «не повис в воздухе», главный инженер заверил участников конференции, что администрация будет обязательно учитывать степень участия каждого специалиста в техническом творчестве или в его организации при выдвижении на более ответственную работу.

Но не все зависит от братскгэсстроевцев. Они обращаются к Центральному совету ВОИР и Министерству энергетики и электрификации СССР с просьбой оказать помощь в организации в Братске городского совета ВОИР, Дома новой техники с технической библиотекой и патентным фондом и в создании при отделе новой техники Братскгэсстроя экспериментального завода и экспериментальных участков. **И. Зозуля, заместитель председателя объединенного совета ВОИР Братскгэсстроя, старший инженер комбината «Братскжелезобетон»**

ОТ 45 ДО 90 ПРОЦЕНТОВ ЭКОНОМИИ ОТ ВНЕДРЕННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ НА ЗАВОДАХ «ХИММАШ», МОТОРНОМ, КУЗОВОЙ АРМАТУРЫ, КАРБЮРАТОРОВ И ДРУГИХ ПОЛУЧЕНО В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕШЕНИЯ ТЕМ ИЗ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА. Но в общем по области тематическое планирование не соответствует возросшим требованиям к совершенствованию производства. На отдельных предприятиях более половины предложений отклоняется только потому, что они оказываются ненужными. Экономия, получаемая от внедрения технических новшеств в среднем на одно предложение, из года в год падает. В производство в основном внедряются изобретения, не требующие больших затрат и соответственно дающие малую отдачу. Совершенно не внедряют крупные технические новшества коллективы «Теплоприбора», автомобильного, редукторного и других заводов: за последние 10 лет они не реализовали ни одного изобретения. Мы считаем необходимым ввести на отстающих предприятиях обязательный день (раз в неделю или в месяц) работы с патентной и научно-технической литературой по отбору для внедрения эффективных изобретений. **В. Казаков, председатель Ульяновского областного совета ВОИР**

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ЧЕЧЕНО-ИНГУШЕТИИ ОБЯЗАЛИСЬ ВНЕСТИ В ФОНД ЭКОНОМИИ ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ 52,6 МИЛЛИО-

НА РУБЛЕЙ. Ведущее место в социалистическом соревновании среди предприятий республик занимают новаторы объединения «Грознефтехимзаводы», завода «Красный молот», энергетики и электрификаторы. Однако на общем фоне больших успехов еще более наглядно видны наши недостатки.

Результаты первого года пятилетки у новаторов крупного производственного объединения «Грознефть» оказались плачевными. Более чем на половине предприятий объединения по сравнению с 1970 годом уменьшилось число рационализаторов, на одну треть — количество внедренных предложений и в три раза — экономия. Как это могло случиться на известном всей стране традиционно передовом объединении? Причиной снижения творческой активности послужило неправильное планирование изобретательской и рационализаторской работы. Эти недостатки были известны совету ВОИР объединения «Грознефть», однако он не проявил должной настойчивости в их исправлении. Сказанное в полной мере мы относим и к деятельности областного совета ВОИР. **В. Евдокимов, председатель Чечено-Ингушского областного совета ВОИР**

ТОЛЬКО ЗА ПОЛТОРА ГОДА ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ В ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ ВНЕДРЕНО 195 ТЫСЯЧ ТЕХНИЧЕСКИХ НОВШЕСТВ С ЭКОНОМИЕЙ СВЫШЕ 205 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ. В числе наиболее эффективных разработок новая конструкция колошника доменной печи № 5, предложенная группой рационализаторов завода «Азовсталь»; машина для увязки бунтов проволоки, созданная творческой бригадой Макеевского металлургического завода имени С. М. Кирова, запатентованная в ряде стран мира, и другие. Эти цифры и примеры назвал в своем выступлении на VII Донецкой областной отчетно-выборной конференции ВОИР заместитель заведующего отделом обкома КПСС В. И. Попов.

Областной совет ВОИР и наши первичные организации проделали большую работу в отчетном периоде и добились немалых результатов. Но это не «огранило» нас от резкой и справедливой критики. Участники конференции говорили о том, что воиновские организации не используют своих прав, предусмотренных уставом общества по контролю за выполнением законодательства по изобретательству и рационализации. Тому приводились примеры. Например, на Новокраматорском машиностроительном заводе отдельные предложения отклоняются без сообщения авторам причин непринятия их к внедрению. Подсчет экономии сопровождается сбором многочисленных справок (до 50!), что приводит к длительным задержкам выплаты вознаграждения и вызывает возмущение авторов.

На некоторых предприятиях техническое творчество еще не направлено на решение насущных задач производства. Поэтому, например, на Макеевском металлургическом заводе отклоняются до 30—40 процентов предложений (более 2 тысяч в год), а экономический эффект в среднем от одного внедренного новшества — всего около 500 рублей. Это свидетельствует о слабой работе заводской и цеховых воиновских организаций. Но причина не только в них. За последние годы почти непрерывно, под разными предлогами, сокращается число бригадских и патентных работников. Почти полностью, особенно на металлургических предприятиях, ликвидирован штат цеховых уполномоченных по рационализации. **В. Кузнецов, председатель Донецкого областного совета ВОИР**

ПРИЕМНАЯ вашего поверенного

Какими почтовыми отправлениями Вы порекомендуете посылать материалы заявок на предполагаемые изобретения и заявления на рационализаторские предложения?
Л. А. ОГНЕВ, г. Новочеркасск.

— Рекомендуем направлять такие материалы заказной почтой с уведомлением о вручении. Такой способ гарантирует наибольшую сохранность почтового отправления и, кроме того, дает отправителю точно знать, когда и кому были переданы посланные материалы.

На нашем предприятии премии за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений выплачивают один раз в квартал или даже в полугодие, одновременно с премиями за выполнение плановых показателей. Правильна ли такая практика? **Э. Г. ПЕТРОВСКАЯ, г. Черкасск.**

— Нет, неправильна. Премии за содействие внедрению предложений следует выплачивать сразу после выплаты авторского вознаграждения авторам того конкретного предложения, за содействие внедрению которого назначена данная премия, не связывая такую выплату с квартальными или иными премиальными выплатами за выполнение плановых показателей.

После передачи подрядчику рабочих чертежей группа работников заказчика совместно с работниками подрядчика разработала предложение, значительно снижающее стоимость строительства. В бриз какой организации должно быть подано это предложение? **С. П. ИГНАТОВ, г. Краснодар.**

— По смыслу п. 45 Правил о договорах подряда на капитальное строительство, утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 24 декабря 1969 г. № 973, все предложения, изменяющие проектные решения и разработанные после передачи рабочих чертежей подрядчику, должны подаваться подрядчику независимо от места работы авторов (соавторов).

Наш УКС (заказчик) выдал подрядной организации комплект рабочих чертежей еще в 1969 г., но работы по этим чертежам начались только в 1972 г. До начала производства работ сотрудник УКСа подал предложение, значительно сокращающее объем работ и удешевляющее строительство. Это предложение, признанное рационализаторским, было внедрено, причем экономия осталась в распоряжении УКСа. Теперь подрядчик настаивает на передаче суммы экономии ему. Правильно ли такое требование? **П. Н. СИМОНОВ, г. Днепропетровск.**

Экономия от предложений, снижающих стоимость строительства и поданных после передачи подрядчику рабочих чертежей, остается у подрядчика независимо от времени начала работ по предложению и места работы его автора (авторов). Об этом говорится в п. 45 действующих Правил о договорах подряда на капитальное строительство.

№ 173 **ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ**



Фото Д. Торговицкого

**АКАДЕМИК
С. И. ВОЛЬФКОВИЧ:**

Ключ к успеху — в укреплении заводских лабораторий.

От лица старейшего и многотысячного Всесоюзного химического общества имени Д. И. Менделеева приветствую съезд изобретателей и поздравляю с огромными достижениями вашего мощного творческого движения. Когда я начинал свою научную (она же и изобретательская) деятельность, нам было труднее. Теперь же у нас есть ВОИР, организация, которая была и создана для того, чтобы стоять на страже интересов людей творческих, искателей нового в науке и технике.

Для технического прогресса важно еще интенсивнее развивать химическое машиностроение, материаловедение, экспериментальные производства. Химики-исследователи и инженеры-конструкторы, проектировщики и производственники должны иметь максимум общих работ. Нужно больше внимания уделять укреплению заводских лабораторий, ближайших к нуждам производства исследовательских ячеек. Это, во-первых, резко повысит эффективность нашей деятельности, ускорит использование достижений науки и техники в народном хозяйстве. А во-вторых, в столь тесном творческом сотрудничестве ученых и производственников можно ожидать рождения новых интересных изобретений.

Желаю всем изобретателям и рационализаторам и впредь быть генераторами передовых идей и предложений, ускоряющих научно-технический прогресс в СССР и странах социалистического содружества. Как ваш коллега-изобретатель сочувственно желаю сокращению сроков проверки и реализации всех полезных предложений. Такое повседневное и деловое внимание будет способствовать дальнейшему росту числа и квалификации наших изобретателей и рационализаторов.

БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?

РАЗМЫШЛЕНИЯ ПЕРЕД
ГРУППОВЫМ ПОРТРЕТОМ

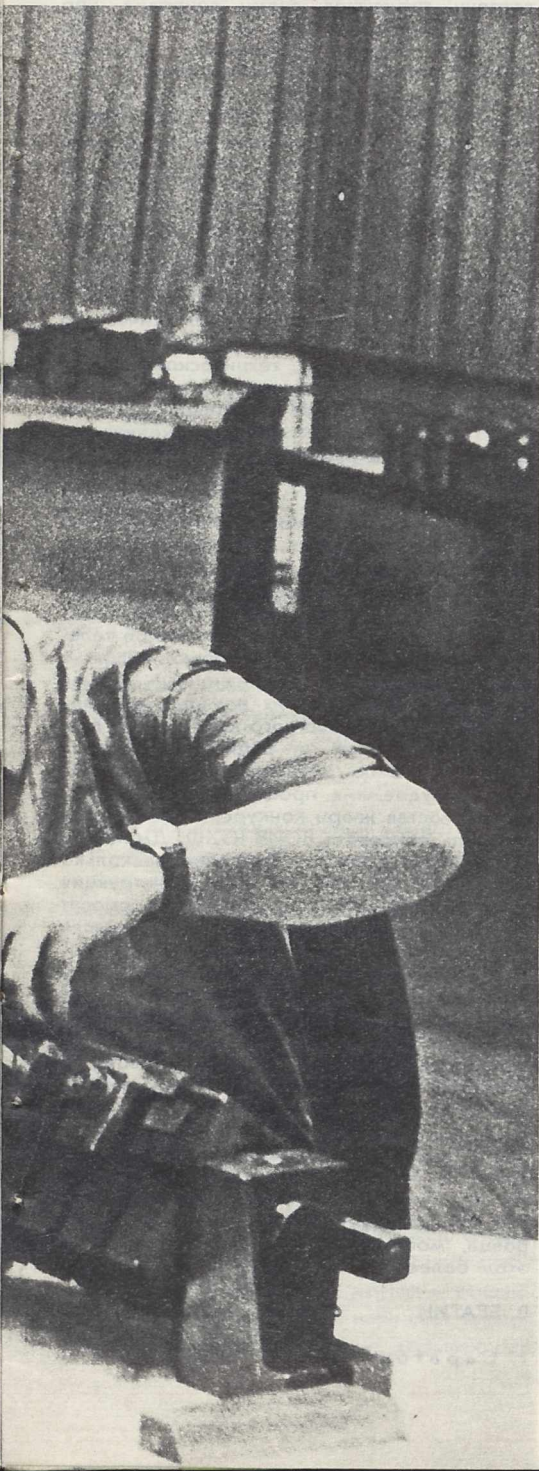
Фото Ю. Егорова

Французское слово «вернисаж» означает «лакировка». Перед тем как послать картину на выставку, художник должен покрыть ее лаком. Но знатоки и критики хотят видеть ее такой, как она родилась, — до лака, до золотой рамы, до поясняющей таблички, и художник устраивает первый показ, вернисаж. Это — как вылет бабочки из бесформенного кокона, как первый бал Наташи Ростовской, как выпускной экзамен. У изобретений всегда есть свой вернисаж — если и не решающий, то очень важный момент в судьбе изобретения. Потому что до сих пор было только техническое решение, а теперь появляется и мнение о нем. А мнения, раз появившись, проникают во все щели, собирают или теряют сторонников, обретают плоть во всевозможных рецензиях, протоколах и решениях. Они живут отдельно от изобретений и далеко не всегда справедливы. Можно поставить психологический

эксперимент: выбрать наугад десять патентов и рассматривать их дважды — первый раз как творения близких, своих, хорошо знакомых и уважаемых людей, а второй раз — как измышления неких злодеев, покушающихся на вашу репутацию, покой, благополучие, на вашу систему ценностей. Обратите внимание, как легко технические доводы группируются вокруг совершенно постороннего делу обстоятельства — личности автора. Может быть, правы те, кто предлагает рассматривать изобретения, как на конкурсе — анонимными? Ведь железки-то не виноваты, если их автор неуживчив или по службе является конкурентом рецензенту. Можно поставить социологический эксперимент: отобрать наугад сотню инженерных репутаций и посмотреть, на чем они основаны — то ли на влюбленной поддержке действительно хороших идей, то



Лев ТЕПЛОВ



A black and white portrait of an elderly man with a balding head and a slight smile. He is wearing a dark jacket over a light-colored shirt. The background is dark and out of focus.

29

ются твоими подчиненными. Управление без подчиненных... Об этой науке не написано ни учебников, ни пособий, не прочитано лекций. И рассчитывать приходится на жизненный опыт, на знание людей, их психологии, их возможностей, взаимоотношений между ними. Приходится изобретать способы воздействия на руководителей бригад и патентных служб, директоров и главных инженеров и более высокое начальство.

И даже самые многоопытные из тех, кто по каким-либо причинам не хочет, чтобы воиловцы ими «управляли», в конце концов выполняют планируемые общественниками мероприятия. Был такой случай. Одно объединение, включающее несколько пред-



Пулверизаторы, с помощью которых разбрызгивается латекс, сконструировал и изготовил токарь Геннадий Литвинов, недавно удостоенный звания «Лучший рационализатор Саратовской области».

приятий, взяло явно заниженные обязательства по рационализации и изобретательству. Как убедить главного инженера, инициатора «зачаки», что хитрости такого рода не следует применять и что они легко разоблачаются? Прежде чем встретиться с главным инженером, Дмитриев съездил несколько предприятий этого объединения, где воиловцы и работники бригад познакомили его с последними наиболее крупными внедренными новшествами. Особенно расхваливали на одном из заводов конвейерную линию, которая должна экономить более тридцати тысяч рублей в год.

И вот разговор с главным инженером, который с цифрами в руках, подготовленными работником бригады, эффектно доказывает, что обязательства, взятые объединением, очень напряженные и чуть ли не героические.

— А почему же вы новую конвейерную линию не учли? — вдруг спросил Дмитриев, когда главный инженер уже считал разговор оконченным. — Ведь одна она даст вам дополнительно тридцать тысяч.

Главный инженер, смущенный неожиданным разоблачением, переглянулся с работником бригады. Спорить было бесполезно. Воиловец выиграл.

Со всеми, с кем нужно, председателю поговорить невозможно — в области 715 первичных организаций ВОИР, насчитывающих 78 000 членов. Конечно, много вопросов удастся решить по телефону, а в поездках на дальние и загорные предприятия здорово помогает «Волга» областного совета профсоюзов. Каждый объект закреплен за конкретным работником облсовета и регулярно посещается секретарями А. А. Фатеевым и М. Е. Дементьевой, председателем дорожного совета ВОИР А. И. Резцовым, старшими инженерами А. А. Маштаковым и В. И. Морозовым, инженерами С. В. Алексеевой и И. Ф. Пчелинцевым. Но основная сила облсовета заключается в активистах-общественниках. Их около пяти тысяч. Из 715 председателей первичных организаций ВОИР лишь один — освобожденный. Остальные работают на общественных началах. Через них и осуществляется в основном «управление без подчиненных», которое обеспечивает в девятой пятилетке 150 миллионов рублей экономики, что на 20 миллионов больше, чем сэкономлено в прошлом пятилетии. Оказывается, общественный долг не менее надежно гарантирует выполнение планов, чем административное

подчинение. Разумеется, что это достигается лишь благодаря постоянной поддержке партийных и профсоюзных организаций. При этом часто профкомы и парткомы рекомендуют кадры для воиловской работы, а воиловцы порою вырастают в партийных работников. Показательна в этом отношении общественная деятельность Р. Д. Улановой с завода приемно-усилительных ламп. На этом заводе часто менялись председатели совета ВОИР. Партком завода предложил поручить эту работу профсоюзной активистке Р. Д. Улановой. Она проработала председателем несколько лет, работала бы и до сих пор, если бы не избрали ее заместителем секретаря парткома ОКБ и председателем ревизионной комиссии облсовета ВОИР. Об ее оперативности и любви к технике достаточно красноречиво говорит тот факт, что эта женщина с двадцатилетним стажем по всем своим делам предпочитает ездить на собственном мотоцикле. Вот о ком можно сказать поистине без преувеличения: за ней не каждый мужчина угонится! Прибавьте к этому, что она умеет войти в любой кабинет, в каждом человеке видит лучшее, знает рационализаторскую тематику. Прибавьте к этому, что она воодушевляется и окрыляется, когда ей доверяют большие общественные дела, и вы будете иметь представление, какие основные черты нужны хорошему председателю заводского совета ВОИР.

Но активисты бывают и другого плана. Например, любит человек проверять, анализировать, докапываться до истины в самых запутанных делах. Из таких людей тоже получаются хорошие активисты, специализирующиеся на общественном контроле, инспектировании, разборе конфликтных дел.



В выходные дни председатель Саратовского облсовета ВОИР Ю. Ф. Дмитриев — кинолюбитель.

А инженер совета ВОИР Энгельсского завода химического волокна П. В. Сухачев славится своим умением оперативно организовывать экскурсии на родственные предприятия и умением организовывать хороший прием экскурсантам на своем заводе.

Есть в Саратовском облсовете ВОИР и общественники-консультанты.

По правовым и экономическим вопросам новаторам оказывает помощь руководитель бригады одного из предприятий Л. М. Шумилова, а по патентно-лицензионным — патентовед И. В. Стрижак. Ирина Владимировна Стрижак к тому же прекрасный лектор. Когда она проводит занятия с изобретателями и рационализаторами, то часто после окончания лекции ее просят: «Расскажите, пожалуйста, еще что-нибудь». Надо учесть, что занятия проводятся после рабочего дня и рассказывает она не детективные истории, а основы патентования — науки не очень занимательной. Но слушают ее новаторы затаив дыхание, а после окончания лекции даже подносят цветы.

Особый подход — к подбору кандидатур на общественные должности председателей отраслевых секций. Здесь в основном необходимы два условия: председатель секции должен быть техническим руководителем и авторитетом по отрасли в областном масштабе. Так, например, секцией машиностроительной промышленности руководит глав-

ный инженер Саратовского станкостроительного завода В. К. Матерянский, а секцией нефтяной, химической и газовой промышленности — заместитель главного инженера нефтеперерабатывающего завода им. С. М. Кирова.



Единственная возможность всюду успевать — это иметь свой транспорт! — говорит воиловская активистка Римма Дмитриевна Уланова.

Вырос престиж воиловцев и бризцов в Саратовской области особенно после того, как по инициативе секции машиностроительной промышленности стали ежеквартально проводиться дни работника бриза и совета ВОИР. Можно было бы назвать эти встречи активистов днями воиловца, ибо трудно представить работника бриза, не состоящим членом Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов.

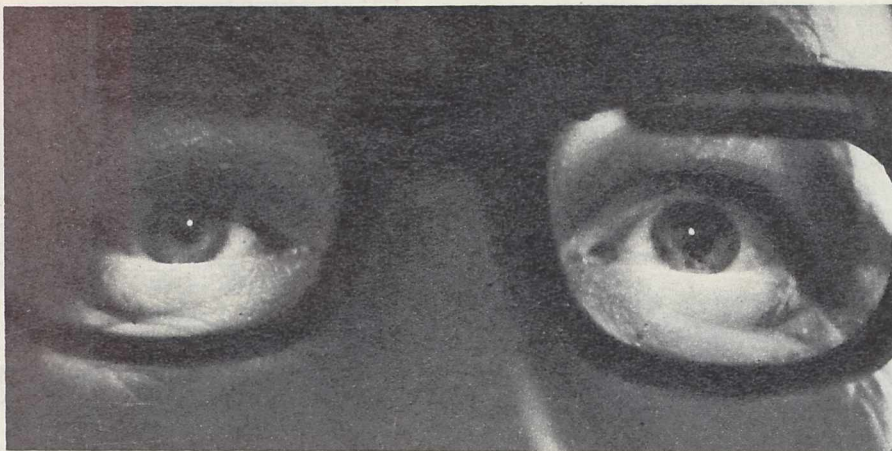
Первый день воиловца состоялся на 3-м Саратовском государственном подшипниковом заводе. Сюда собрались начальники бригад и председатели советов ВОИР машиностроительных предприятий, организаторы рационализаторской работы в цехах, активисты секций и групп ВОИР, руководители ОКБ, представители партийных и профсоюзных организаций. Собравшиеся обсудили методы повседневной работы с новаторами, организации социалистического соревнования, организации консультативной и справочной службы, технической, юридической и патентной помощи, создания уголка рационализаторов, выставок технического творчества и проведения конкурсов. Дни работника бриза и совета ВОИР проведены на Энгельсском троллейбусном заводе им. Урицкого и других предприятиях. В дальнейшем дни будут организовываться отраслевыми секциями ВОИР по отдельным темам: участие рационализаторов в борьбе за повышение качества продукции, экономия средств и материалов и другие. Своеобразный день воиловца Саратовское телевидение организует ежемесячно, когда в эфир транслируется телевизионный журнал «Новатор». В нескольких номерах журнала освещался ход областного конкурса на лучшее изобретение и рационализаторское предложение по механизации и автоматизации трудоемких процессов животноводства. В состав жюри конкурса входил председатель облсовета ВОИР Ю. Ф. Дмитриев. На конкурс было представлено несколько интересных работ, в том числе конструкция электрообогревательных полов для поросят в маточнике, экономящая около пяти тысяч рублей за сезон, ускоряющая рост поросят, экономящая корма и значительно уменьшающая падеж молодняка.

В Саратове привыкли к телевизионным и заводским дням воиловца. А может быть, попробовать провести день воиловца не только внутри области, но и несколькими областями совместно?

От Саратовской области на IV съезд ВОИР приедут двенадцать делегатов, в том числе и председатель облсовета ВОИР Ю. Ф. Дмитриев. Участники съезда, которых интересует информация о дне воиловца, могут рассказать саратовцев об этом более подробно.

В. БРАГИН

г. Саратов



ОЧКИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ ГЛАУКОМЫ

ПОЗВОЛЯЮТ РАБОТАТЬ В ТЕМНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ (ФОТОЛАБОРАТОРИЯХ, РЕНТГЕНОВСКИХ КАБИНЕТАХ И Т. П.), СМОТРЕТЬ КИНОФИЛЬМЫ ЛЮДЯМ, У КОТОРЫХ ГЛАУКОМА В ЭТИХ УСЛОВИЯХ ВЫЗЫВАЕТ СИЛЬНЫЕ БОЛЕВЫЕ ОЩУЩЕНИЯ.

История очков не так уж бедна изобретениями...

Прибор для исправления оптических недостатков глаз, изобретенный философом Фрэнсисом Бэконом, впервые изготовил некий флорентийский монах в XIII столетии. В средневековой Италии окуляры крепились к переднему краю шляпы, а пенсне испанского короля Филиппа II держалось на деревянном клине, конец которого вкладывался под шляпу. В XVII веке в моду вошли окуляры, которые привязывали на голове веревочкой, либо притягивали с помощью груза на концах веревочек, зацепленных за уши. И лишь только в XVIII веке в Англии появились очки, которые можно встретить и сегодня.

Очки для чтения в полной темноте, очки от шума, японские солнцезащитные очки со стеклами «хамелеон», очки со шторами из материи... Спроектированы очки с электронной приставкой, которые выполняют функцию видеотелефона, очки со световодами, при помощи которых можно легко читать информацию с микротекста, и очки от сна за рулем.

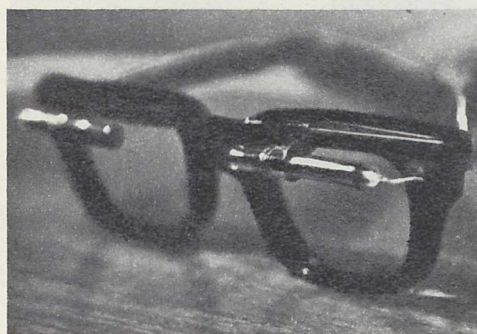
И вот — очки для больных глаукомой. Их создал московский инженер Е. Д. Петров.

Специалисты утверждают, что каждый четвертый человек старше 40 лет страдает глаукомой.

Наш глаз с двух сторон снабжен специальными камерами, одна из которых снабжает роговицу жидкостью, другая — откачивает ее. Сужение сосудов нарушает «водоснабжение». Такое нарушение, вызывающее

Индивидуальная подсветка не мешает окружающим, зато выручает больного, в силу обстоятельств оказавшегося в темноте.

Два миниатюрных «бра», установленных на оправе, и дают экономный пучок света, столь необходимый глаукомникам.



повышенное давление в глазу, особенно дает себя знать, когда больной глаукомой попадает в темноту. Чтобы сбросить давление, снять болевые ощущения, в глаз пускают капли пилокарпина, при этом избыток воды уходит.

Рентгенологам и фотографам, театралам, любителям кино, телезрителям такой способ причиняет чрезмерные неудобства. Не капать же пилокарпин через каждые 2—3 минуты!

Евгений Дмитриевич, подполковник в отставке, сам страдает глаукомой. Болезнь глаз настолько обострилась, что из-за нее он не попал даже в запас.

— В принципе, — рассуждал инженер, — нужны те же очки для чтения в темноте, но световой луч должен быть направлен в противоположную сторону, то есть в глаза.

Идея была правильной, требовалось уменьшить интенсивность подсветки, поскольку сильный луч может повредить зрение, и пристроить в оправе лампочку.

Самое трудное оказалось достать стандартное зарядное устройство, которое продается в магазине только глухонемым.

И вот передо мной очки, внешне мало чем отличающиеся от обычных. У них чуть утолщенные дуги заушин. К каждой из них прикреплен аккумулятор ЦНК-0,45 на 1,25 вольт. В верхней части оправы на двух



ДОКТОР
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
В. А. ФАБРИКАНТ:

Не каждому исследователю приходят на ум неожиданные практические следствия.

В конце прошлого века знаменитый французский физикохимик М. Бертело в книге «Наука и нравственность» дал, возможно, несколько спорную, но яркую картину разделения труда между учеными, изобретателями и инженерами.

«Точкой отправления и основой всего являются чисто теоретические работы таких ученых, как Галилей и Торричелли, открывающих в своих лабораториях факты и основные положения. За ними следуют изобретатели научных применений, беспокойные умы, смесь людей вполне почтенных с фантазерами, гоняющимися за химерами, — они усматривают применения, не всегда будучи в состоянии их осуществить. Наконец, выступают на сцену инженеры, эти ничего не сделали — ни в области фактов, ни в области научных основ, ни даже в смысле угадывания их приложений; они успевают только пустить их в ход при помощи приспособлений, действительно практичных, заимствованных из их технической опытности. Наконец, только они умеют их осуществлять на пользу себе и обществу. Очень редко все эти три роли или даже только две из них выпадают на долю одного лица».

В наше время, наоборот, все чаще происходит совмещение ролей. Академик Л. А. Арцимович справедливо ввел термин «научное изобретательство», понимая под этим целые области физики. Для научного изобретательства характерна практическая направленность научных исследований. Однако водораздел между «чистой» и прикладной наукой быстро перемещается. Важная организация творческого сотрудничества ученых, изобретателей и инженеров — организаторов производства. В данном случае не только можно, но и нужно впрячь в одну телегу коня и трепетную лань.

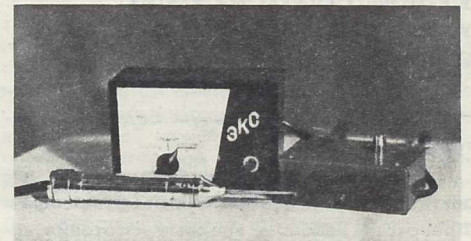
От имени моих товарищей по изобретению лазерного способа усиления электромагнитных волн проф. М. М. Вудынского и лауреата Государственной премии СССР канд. техн. наук Ф. А. Бутаевой и от себя лично горячо приветствую форум советских изобретателей и желаю ему успешной работы.

ДЕМОНТАЖ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ МАГНИТОМ

Металлический панцирь обычно надевается на зубы намертво, и когда его приходится снимать — это целая история. Недалекие времена, когда врач с помощью специальных крючков варварски стаскивал металл с живого зуба. Бывали случаи, когда результат таких натуг кончался тем, что коронка снималась вместе с зубом.

Тогда решили пилить металл. Коронку после надо выбрасывать, зато зуб наверняка останется на месте. Владельцы золотых протезов, естественно, запротестовали. Тут изобретатели придумали механические ударные съемники, которые пытались сохранить и металл, и нервы пациента. Наконец, появились электромагнитные. Недостаток электромагнитного съемника — ручная настройка перед каждым ударом.

Зубной техник кафедры ортопедической стоматологии Украинского института усовершенствования врачей Я. Кричевский сконструировал новый электромагнитный коронкосниматель (а. с. № 296568). Никакой ручной настройки. На отдельном маленьком пульتيки устанавливается степень импульс-



В комплект электромагнитного коронкоснимателя, помимо самого съемника, входят еще регулятор силы удара и ножной кнопочный вариометр частоты ударов.

ной зарядки электромагнита, что соответствует силе удара. Крючок съемника цепляется за край коронки и нажимается ножной кнопочный выключатель, с помощью которого регулируется частота ударов. Совершив один удар, меняют точку приложения усилия. Так постепенно коронка почти безболезненно сползает. Коронка цела и пациент невредим.

Опытный образец опробован. Авторы изобретения считают, что настало время оснащать лечебные учреждения новыми коронкоснимателями. Устройство легко вмонтировать в выпускаемые нашей промышленностью универсальные стоматологические комбайны.

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО НА НЕБОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

Начальник одной из лабораторий ленинградского объединения «Светлана» Ф. Чибель, победитель конкурса по созданию товаров народного потребления, создал оче-



монтажных планках установлены лампочки 873 (Э-61), выпускаемые ленинградским заводом электромедицинского оборудования. Они упрятаны в металлические трубки с просверленным отверстием диаметром 1,5—2 мм. От диаметра отверстия зависит, много или мало света будет направляться в ваши глаза. Наилучшим решением данной проблемы было бы отверстие диафрагменного типа.

Когда очки не используются и находятся в футляре, цепь питания выключена. Стоит вам надеть очки, как цепь включается. Отгибая дужки очков, вы и включаете цепь.

В данной конструкции, которая, кстати, признана изобретением (а. с. 348969), питание каждой лампочки осуществляется отдельно от своего аккумулятора. При необходимости можно сделать схему с последовательным питанием обеих лампочек от тех же двух аккумуляторов.

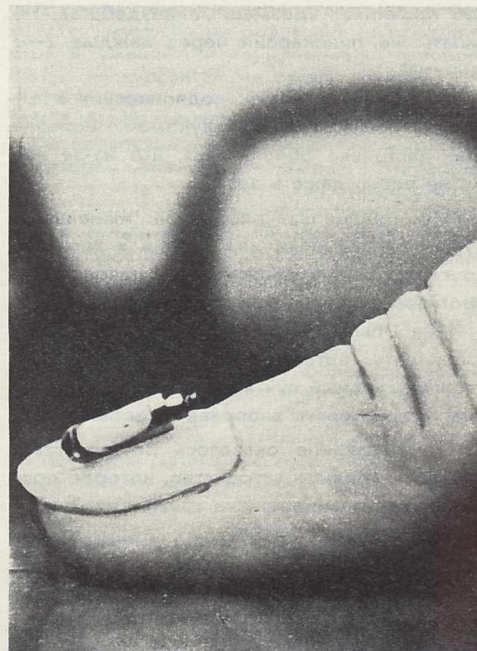
Как утверждает автор, в таких очках он спокойно выдерживает просмотр двухсерийных фильмов в кинотеатре, что раньше было невозможным.

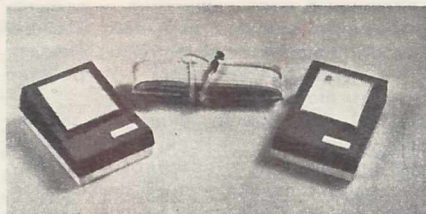
Сделать такие очки может каждый. Более разумным было бы наладить серийное производство этих простых приборов на заводах, где в достатке указанные комплектующие элементы. Взять, к примеру, тот же Ленинградский завод электромедицинского оборудования. Надо полагать, такая про-

дукция устроила бы и завод и потребителей. Но, видимо, для этого нужны указания Минздрава. Вряд ли приходится сомневаться, что очками заинтересуются многие.

Е. Д. Петров теперь может смотреть даже многосерийные фильмы в абсолютной темноте.

Источником света служит сверхминиатюрная лампочка 873 (Э-61).





Моток соединенного провода, две изящные коробочки — вот все, что составляет переговорное устройство.

редное изобретение — самое дешевое, надежное и простое переговорное устройство. Его схема и конструкция превзошли лучшие образцы подобного рода японской фирмы «Нагтоу». Японской схеме, содержащей три трансформатора, была противопоставлена вообще бестрансформаторная схема. Другие достоинства нового телефона таковы: отличная двухсторонняя связь может осуществляться на расстояниях до 500 метров и более; схема стала доступней и проще в изготовлении, повышена ее надежность. Питания одного усилителя от обычной батарейки «Крона» хватает на 100—120 часов.

Переговорное устройство оформлено в виде двух блоков, соединенных двухжильным кабелем. В каждом блоке — усилитель, громкоговоритель, батарея и переключатель прием-передача. Для разговора необходимо нажать клавишу и сразу же отпустить. Блок включен на прием.

300-граммовая коробочка имеет размеры 115×80×46 мм. Этой детской игрушке (а. с. № 322860) позавидуют взрослые. Его с успехом можно использовать в быту, в промышленности и сельском хозяйстве, в медицине и торговле — словом, там, где необходимо осуществить оперативную и экономичную связь на небольшие расстояния.

ЗАПРАВКА НИТКИ ВСЛЕПУЮ

Заправлять иглу швейной машины ниткой — занятие нервное и кропотливое. Один американец предложил в ушко вставлять вначале не нитку, а проволоочную петлю, а

При заправке нити теперь работница имеет возможность даже чуть отвлечься.



уж в нее вставлять нитку. Потянул проводочный аркан — и нитка заправлена. Автор получил патент, но способ широкого распространения не нашел. Ведь для швей со слабым зрением какая разница, вдевать вначале проволоку или нитку.

Попытка облегчить работы портных удалась казанскому изобретателю И. Х. Немецу. За 40 с лишним лет рационализаторской деятельности он внес массу ценных предложений. И вот очередное (а. с. № 250654) приспособление для заправки нити в иглу швейной машины.

Роль снайперской механической руки в устройстве выполняет маленькая приставка, которая крепится на головке машины с помощью поворотного кронштейна. Маленький корпус имеет паз, а внутри него расположены несколько крючков. При обрыве нити иглу выводят в верхнее положение и при этом нажимают на педаль. С помощью простого рычажного механизма один из крючков проходит в ушко иглы. Педаль отпускается, и нить проскакивает через ушко иглы вместе с крючком. Нить заправляют с закрытыми глазами!

Производственные испытания, которые проводились на самых быстроходных швейных машинах в июле 1971 года, дали положительные результаты. По предварительным оценкам экономистов, широкое внедрение данного устройства в обувной, меховой, швейной и галантерейной промышленности даст экономии более 3 миллионов рублей. Не оценило изобретение пока Министерство машиностроения для легкой и пищевой промышленности. А жаль!

ПРИБОРЫ

СМОЖЕТЕ ЛИ ВЫ ВКЛЮЧИТЬ ЗАЖИГАНИЕ?

ПО ДАННЫМ СТАТИСТИКИ 70%
АВТОДОРОЖНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ
ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ОШИБОЧНЫХ
ДЕЙСТВИЙ ЧЕЛОВЕКА, СИДЯЩЕГО
ЗА РУЛЕМ. СОЗДАНО УСТРОЙСТВО
[А. С. № 342798], КОТОРОЕ ДЕРЖИТ
МАШИНУ НА МЕСТЕ, ЕСЛИ ВОДИТЕЛЬ
НЕТРЕЗВ, БОЛЕН ИЛИ ЧЕМ-ТО
РАССТРОЕН, А ТАКЖЕ СЛУЖИТ
СРЕДСТВОМ ПРОТИВ УГОНА.

В былые времена право сесть за руль человек приобретал автоматически, приобретая саму машину. Ничего страшного в этом не было, поскольку скорость транспорта не намного превышала скорость пешехода. Но как только разрыв стал ощутимым, один из немецких журналов предложил полиции: прежде чем выдавать владельцам удостоверения на машину, как следует их проверять на предмет владения техникой езды. В 1910 году в Германии были выданы первые водительские права. Как выяснилось вскоре, они не гарантировали безопасности, тем более что с каждым годом автомобили набирали мощность и скорость.

207 миллионов автомобилей снуют сегодня по дорогам мира со скоростью в районе 100 км/час. Современный автомобиль комфортабелен и неотразим. Он может иметь



Фото Э. Капачева

АКАДЕМИК

Я. Б. ЗЕЛЬДОВИЧ:

«Здравый смысл» пригоден лишь для сугубо частных решений.

Все изобретатели, по моему мнению, делятся на две разновидности в зависимости от их отношения к преемственности научного знания.

Те, кто ее не признает, всю жизнь бесполезно топчутся на одном месте то пробуя опровергнуть третий закон Ньютона и построить пресловутую «машину Дина», движущуюся под действием внутренних сил, то насканивая с явно негодными средствами на первое и второе начала термодинамики в тщетных попытках построить классический вечный двигатель либо «собрать рассеянную энергию».

Очевидно, лишь те изобретатели могут создать что-либо полезное, кто основывается на последних данных науки, а не пытается опровергнуть ее основы. Тем более что наука и изобретательство сотрудничают с каждым годом тесней. Конечно, еще и сегодня можно изобрести немало остроумных технологических приемов, инструментов, конструкций на основе очевидных соображений, пользуясь «простым здравым смыслом». Но все это будут сугубо частные решения. Такие же эпохальные открытия и изобретения, как расшифровка генетического кода или создание лазеров, никогда не могли бы «родиться в полуподвальной мастерской или полностью базироваться на эдисоновском методе интуитивных проб и ошибок». Они — плоть от плоти глубочайшего научного знания и всегда тесно связаны с теоретической физикой, биологией, математикой и другими фундаментальными областями науки.



Изобретатели—отец и сын с макетом последнего изобретения.

холодильник, телевизор, кондиционер. Единственное удобство, которое этот шедевр техники не может гарантировать своему владельцу ни в малой степени,— это сохранение жизни. Впрочем, обвинение вроде не по адресу. Мировая статистика говорит, что 60—70% автокатастроф происходят по вине человека, не механизма. Но с другой стороны, надо понять и водителя. Длительное покачивание в мягком кресле убавляет, человек непроизвольно может на несколько секунд отключиться. Этого времени на современной автостраде вполне достаточно, чтобы вознестись к праотцам.

Любой водитель, и особенно профессионал, склонен себя переоценивать, так что предпочтительнее решение вопроса о его пригодности сидеть за рулем отдать какой-нибудь незаинтересованной стороне.

Нельзя ли в самой конструкции автомашин заложить элементы, которые бы гарантировали безопасность? Первые шаги в направлении ограничения власти водителя были сделаны именно таким путем. Созданы, например, устройства, автоматически выдерживающие заданный интервал между движущимися автомобилями.

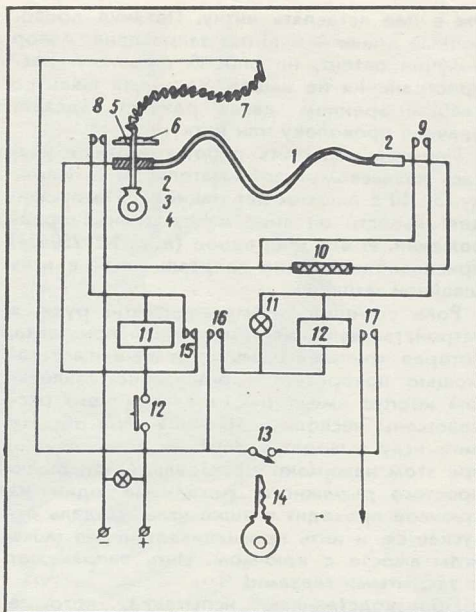
Ну а если водителю стало вдруг плохо?

...Сказать, что проблема безопасности автотранспорта—серьезное увлечение Михаила Михайловича Лелашвили, это значит сказать мало: Михаил Михайлович—заместитель Председателя Президиума Верховного Совета Грузинской ССР, заслуженный изобретатель Грузии. Человек, по уши погруженный во всевозможные заботы, находит время для занятия проблемой, которая, к сожалению, недостаточно занимает тех, для кого это должно быть единственной заботой.

Некоторые изобретения Михаила Михайловича, относящиеся к области автотранспорта, выполнены в соавторстве с сыном, Зурабом Михайловичем. Лелашвили-младший—выпускник Грузинского политтехнического института, его специальность—автоматика и связь.

Много интересного создано этим авторским коллективом. Взять хотя бы «устройство для автоматической остановки транспортного средства в случае сна водителя или потери им сознания» (а. с. 213609). Водитель клюет носом—тотчас специальное устройство включает звуковой сигнал. Если никакой реакции со стороны человека, механизм автоматически отключает систему зажигания, включает тормозную систему и систему блокировки руля.

Авторское свидетельство № 342798 служит для предотвращения запуска двигателя автомобиля нетрезвым водителем. Принцип действия устройства основан на том, что под влиянием алкоголя человек теряет четкую координацию движений. Руки выпившего человека начинают дрожать, причем он этого может и не замечать. Прибор представляет собой изогнутый металлический стержень-лабиринт, надетый на него ключ-поводок плюс электроника. Выступы



При нажатии фасонным выступом 5 ключа-поводка 3 на контакты концевого выключателя 8 подается питание на обмотку реле Р-1. При этом замкнутой будет электрическая цепь плюс батареи, дверной контакт 12, обмотка реле Р-1, концевой выключатель 8 минус батареи. При срабатывании реле Р-1 замыкаются контакты 15 и 16.

Водитель берет ключ-поводок 3 и начинает его перемещать по стержню-лабиринту 1. При этом фасонный выступ 5 отходит от концевого выключателя 8, и его контакты разомкнутся, однако питание обмотки реле Р-1 останется, а подаваться оно будет по цепи плюс батареи, дверной контакт 12, обмотка Р-1, разомкнутые контакты 15, стержень-лабиринт 1, сопротивление 10, минус батареи.

Для включения цепи необходимо подать питание на обмотку реле Р-2. Для этого кольцо 3 ключа требуется провести по стержню, не касаясь его, и замкнуть вторым фасонным выступом фасонного ключа 6 контакты концевого выключателя 9. При этом будет подано питание на реле Р-2 и на сигнальную лампочку П по цепи плюс батареи, замкнутые контакты 16, обмотка реле Р-2, замкнутые контакты выключателя 9, минус батареи.

Реле Р-2 срабатывает, замыкает контакты 17, и питание поступает в систему зажигания по цепи плюс батареи, контакты замка 13 ключа зажигания 14, контакты 17 системы зажигания, минус батареи. О подаче питания в систему зажигания оповещает сигнальная лампочка 11.

Прикосновение ключа-лабиринта приводит к шунтированию обмотки реле Р-1 сопротивлением 10, которое меньше сопротивления обмотки реле, при этом замыкается цепь: плюс батареи, контактное кольцо 3, лабиринт 1, сопротивление 10, минус батареи. Сила тока в обмотке реле Р-1 уменьшится, контакты 15 и 16 разомкнутся, прекратится подача питания к реле Р-1, Р-2 и сигнальной лампочке 11. Восстановление подачи питания может быть осуществлено только повторным проведением всех вышеперечисленных манипуляций.

Ключа-поводка фасонные, поэтому всякая попытка перехитрить устройство обречена на провал. Эта штука крепится в машине на передней панели.

Чтобы запустить двигатель, водитель обязан аккуратно, не задевая стержня, провести поводок слева направо по всей длине лабиринта. Если ему это удалось, загорается сигнальная лампочка: можно включить зажигание. Если лампочка не зажглась, значит, водитель коснулся где-то стержня, действие следует повторить. Допустим, первое касание не в счет, но вторая-то попытка должна увенчаться успехом! Если же водитель пьян, старания напрасны. А лаби-

ринт включен в цепь зажигания, и замыкание лабиринта ключом вызывает моментальное отключение всей системы. Автомобиль не стронется с места. Устройство страхует от любых случайностей.

Допустим, вам удалось включить зажигание, но стоит лишь на секунду выйти из машины или даже чуть приоткрыть дверцу, как всю работу по включению системы зажигания следует проводить заново. Открывая дверцу, вы размыкаете специально встроенным контактом электрическую цепь одного из реле схемы. Подобная схемная предусмотрительность лишней раз гарантирует от всякого рода неурядиц.

У больного человека реакция также замедленная, движения не точны. Не сможет уехать при всем желании и человек возбужденный, чем-то сильно расстроившийся.

...В Италии только за один день в середине октября удалось обнаружить 1161 угнанную машину. О числе необнаруженных угнанных автомашин полиция сведений не дает. На какие только уловки не идут владельцы автомашин в состязании с похитителями. В США в пустые автомашины укладывают надувных пассажиров: присутствие куклы отпугивает гангстеров. Англичанин Барри Хоус прославился тем, что вверил охрану своей машины... питону. Вимуштрованная змея обвивает кольцами руль и замирает до тех пор, пока не придет хозяин. А сколь бурную реакцию вызывает появление очередного электронного сторожа!

Устройство, изобретенное Лелашвили, заодно и сторожит автотранспорт. Преступник с железными нервами—это персонаж детективных боевиков. Реальные похитители нервничают и руки у них подрагивают.

Рабочий макет устройства был изготовлен специальным конструкторским бюро аналитического приборостроения. А испытания его производились в Научно-исследовательском институте психиатрии им. М. М. Асатиани. Отзывами специалистов можно и закончить эту статью.

«...Устройство, предложенное инженерами М. М. Лелашвили и З. М. Лелашвили, заслуживает самой активной поддержки и поощрения как прибор, который может принести существенно ощутимую пользу в деле борьбы со случаями алкоголизма как на производстве, так и при управлении автомобилем.

Считаем нужным отметить, что именно указанная сложность работы устройства придает аппарату особую ценность и перспективность, поскольку он может оказать еще и определенную пользу в неврологической практике при изучении самых различных заболеваний.

Серийный выпуск устройства следует считать безусловно необходимым.

Директор научно-исследовательского института психиатрии им. М. М. Асатиани МЗ Грузинской ССР, заслуженный деятель науки, академик АМН СССР и АН Грузинской ССР **А. Д. ЗУРАБАШВИЛИ**, зав. экспериментальным отделом НИИ психиатрии, доктор медицинских наук, профессор **А. И. СИХАРУЛИДЗЕ**.

Подборку подготовил
П. Петров

СИГНАЛИЗАТОР ОСАНКИ

Ежегодно в ортопедические учреждения страны обращаются десятки тысяч больных с запущенными деформациями позвоночника. Это результаты пренебрежения надоедливими советами — «сиди прямо», «не горбись», «не облакачивайся», «при ходьбе не наклоняй голову», «держи плечи развернутыми».

В больничном листе — диагноз: остеохондроз позвоночника (изменение межпозвоночных дисков), болевой синдром (радикулит) или рефлекторный сколиоз (боковое искривление позвоночника) и т. д.

Харьковский врач, кандидат медицинских наук Николай Федорович Волков, занимаясь лечением и профилактикой патологии опорно-двигательного аппарата, мастерил всевозможные приспособления для контроля нарушения осанки. В числе приборов такого рода были довольно суровые: стоило человеку на секунду забыться, опустить плечи

подхватил идею. Вместе со студентом Харьковского политехнического института Виталием Салатой смонтировал прибор. Он состоит из тесемочных или пластмассовых наплечников, соединенных с грудным ограничителем. В комплект могут входить также набедренная манжетка или пояс.

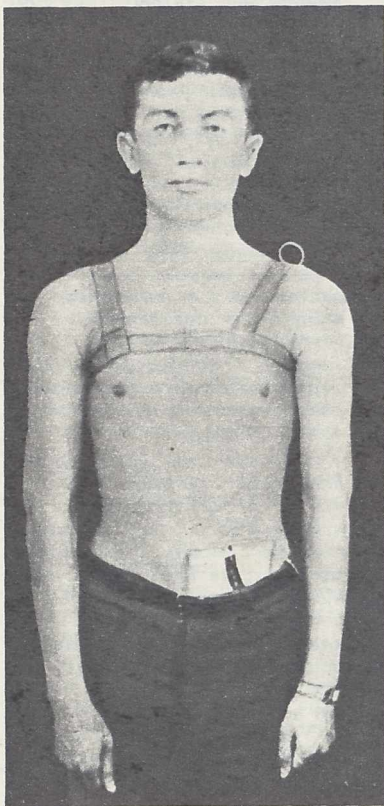
Когда человек сохраняет нормальную осанку, грудной ограничитель не включает прерыватель, как только грудной ограничитель натягивается, срабатывает прерыватель, возникает небольшая вибрация — беззвучное оповещение пациента об изменении его осанки. Между пластинчатыми накладными электродами, укрепляемыми на коже пациента, проходит слабый электрический ток.

Прибор состоит из немногих и недорогих деталей, весит 100 граммов, стоит будет около 5 рублей.

К заявителю изобретения — ХНИИПОТ поступили десятки предложений наладить массовое производство прибора, но институт не принимает никаких мер для внедрения изобретения в жизнь, хотя директор ХНИИПОТ, профессор член-корреспондент Академии медицинских наук СССР тов. А. А. Корж писал, что: «Это приспособление будет весьма полезным школьникам и студентам, а также тем, кто во время работы долго сидит. Оно поможет также спортсменам и артистам балета, учащимся балетных школ. Выпуск этих простейших, недорогих устройств может организовать любая электротехническая мастерская или любой завод».

Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ,
наш спец. корр.

Харьков.



Как только грудной ограничитель натягивается, срабатывает прерыватель и возникающая при этом вибрация оповещает пациента об изменении его осанки.

или сгорбиться, как его меж лопаток жалила игла, закрепленная в корсете. Известен также прибор, предупреждающий «нарушителя» звуковым сигналом. Волков отказался от него: пациент с озвученным прибором за плечами становился объектом любопытства. До занятий ли школьникам, когда во время урока то там, то тут раздавались гудки?

...Как-то Николай Федорович поехал в командировку. Его товарищ по гостиничному номеру, укладываясь спать, похвастался, что утром обходится обычно без будильника. Будят наручные часы — пульсацией. Волков

АГРОТЕХНИКА

НЕ НУЖНО СТОЛЬКО ВОДЫ!

Молдавский исследователь Л. Н. Бабушкин открыл, что растения берут воду только тогда, когда испытывают в ней потребность. До того считалось, что водяные пары беспрепятственно поступают в листу из окружающего воздуха. Пары воды, попав в лист, скапливаются в его межклеточном пространстве, и растение расходует по мере надобности этот запас. Когда он исчерпывается, лист начинает поглощать воду из воздуха. Бабушкину удалось также установить, что на этот процесс существенно влияет концентрация углекислого газа в атмосфере и присутствие в почве особых удобрений: фосфорных, азотнофосфорных и бромистых.

Варьируя тем и другим ученый добился следующих результатов: на контрольном поле урожай помидоров оказался намного выше, воды же потребовалось на 20 процентов меньше по сравнению с общепринятой нормой. Руководители совхоза «Днестр» Тираспольского района не пожалели, что предоставили свои земли под научные эксперименты — на каждые сто гектаров было получено двадцать тысяч рублей дополнительной прибыли. Издержки составили всего несколько рублей, так как дозы бромистых химикатов мизерны — всего 8 граммов на гектар.

Л. Н. Бабушкин удостоен звания Заслуженного изобретателя республики.



АКАДЕМИК
В. П. ГЛУШКО:

Пусть ваше творчество укрепляет
нашу Родину!

Велика и всеобъемлюща роль изобретательства в развитии науки и промышленности. Изобретателем может быть любой ученый и инженер, техник и рабочий, в котором горит искра творчества, поиск нового, полезного людям.

Пусть ваше творчество укрепляет нашу Родину, способствует ее дальнейшему расцвету. Желаю успехов в вашей изобретательской деятельности!

**В СВЯЗИ СО СТАТЬЕЙ
т. З. ШОХИНА «20 ТЫ-
СЯЧ? ОТКАЗАТЬ?»,** помещенной в журнале «Изобретатель и рационализатор» № 9 за 1972 г., сообщаем следующее.

Разработанные т. Тевисом и др. печи ПАП были внедрены в производство, и ими были оснащены предприятия многих отраслей. За использование изобретений, входящих в печь ПАП, авторскому коллективу было выплачено предприятием вознаграждение: за изобретение по а. с. № 155497 в размере 8000 руб. и за изобретение по а. с. № 209512 в размере — 5000 рублей плюс 1500 руб. за разработку чертежей, а всего 14 500 руб. Из указанных сумм т. Тевис получил лично 4415 руб.

За разработку изобретений по представлению министерства Президиумом Верховного Совета РСФСР т. Тевису было присвоено звание «Заслуженный изобретатель РСФСР».

За экономию, полученную от применения способа плакировки паяных швов (а. с. № 164776 и 166768), авторскому коллективу с участием т. Ильевского было начислено предприятием в соответствии с полученной в производстве экономией вознаграждение в сумме 8866 руб. Учитывая важность вопроса, сумма вознаграждения была министерством увеличена до 17466 руб. Из указанной суммы т. Ильевский получил по его согласию 1940 руб. По этой же теме т. Ильевский защитил диссертацию и получил ученую степень кандидата технических наук.

Таким образом, тт. Тевис и Ильевский получили за свои изобретения авторское вознаграждение и другие виды поощрения.

Указанные факты в статье З. Шохина искажены.

Министерство не имеет законных оснований для удовлетворения претензий т. Тевиса на доплату ему авторского вознаграждения за использование изобретения (а. с. № 209512) по полному эффекту, получаемому от использования печей ПАП. Изобретение по а. с. № 209512 касается усовершенствования конструкции печи и направлено на улучшение качества ее работы, вследствие чего выплата авторского вознаграждения за это изобретение должна производиться по п. 9 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения по действительной ценности предложения. Выплаченная

сумма вознаграждения за указанное изобретение в размере 5000 рублей полностью соответствует его действительной ценности. Что касается суммы авторского вознаграждения по а. с. № 155497, то претензий по увеличению вознаграждения у авторов и предприятия не имеется.

Министерство не имеет таких оснований для удовлетворения претензий т. Ильевского на выплату ему авторского вознаграждения по а. с. № 166768 отдельно от а. с. № 164776, поскольку способ пайки металлической фольгой содержится после слова «отличающийся» как в формуле предмета изобретения по а. с. № 166768, так и в формуле предмета изобретения по а. с. № 164776, в связи с чем их невозможно разграничить.

Министерство считает, что автор статьи З. Шохин, используя материалы дел, требующих специального разбирательства, недостаточно разобрался в существе изложенных им фактов, в результате чего статья носит тенденциозный характер, неправильно отражает работу министерства в области изобретательства, способствует разжиганию необоснованных конфликтов отдельных изобретателей с министерством и не может служить делу развития изобретательства.

А. КОБЗАРЕВ,
заместитель министра

ПРЕЖДЕ ЧЕМ УГЛУБЛЯТЬСЯ В ТОНКОСТИ И ДЕТАЛИ, отметим один, лежащий на поверхности и поразительный факт. Перед нами два документа. В одном заместитель министра тов. А. А. Кобзарев утверждает, что вознаграждение за изобретение печей аэродинамического подпора можно выплатить только «по действительной ценности». Известно, что такого рода выплаты производятся в случае, когда экономия от внедрения подсчитать невозможно. Второй документ подписан заместителем министра того же ведомства тов. А. А. Белянским. Он утверждает, что изобретение тов. Тевиса и его соавторов «внедрено более чем на 100 предприятиях с экономией 1,4 миллиона рублей». Такое разногласие между руководящими работниками одного ведомства заставляет с известной осторожностью относиться и к другим позициям, отстаиваемым этим ведомством. Министерство почему-то «не замечает» расчетов экономического эффекта и суммы авторского вознаграждения, представленных в июле 1970 г. на 504 страницах предприятием, где ПАП были созданы. Второе представление с прямой просьбой произ-

вести перерасчет и доплатить П. И. Тевису и его соавторам 13 500 рублей, направленное министерству предприятием в мае 1972 года, также не возымело действия.

Нельзя не обратить внимание и на другую сторону вопроса. Министерство пассивно в деле внедрения этого ценнейшего технического новшества в других отраслях народного хозяйства и дальнейшей продажи лицензий и установок за границу. Эта пассивность по самым скромным подсчетам наносит стране миллионы рублей убытков.

Вот что пишет в редакцию главный металлург ордена Трудового Красного Знамени завода транспортного машиностроения имени Я. М. Свердлова тов. Шкундин (письмо пришло без какого-либо запроса и содержит мнение, далекое от описываемого конфликта ведомств):

«В связи с опубликованием статьи (ИР, 9, 72) невольно хочется выступить в защиту авторов крупных изобретений. На нашем заводе получили широкое применение печи ПАП. Это чрезвычайно полезное изобретение позволило нам обеспечить идеальные условия для термообработки деталей из легких сплавов, исключить случаи переработки деталей, имеющиеся ранее, и значительно улучшить качество продукции. Печи ПАП удачно вписываются в технологические линии действующих цехов, позволяют комплексно механизировать процессы производства».

Эффект изобретения тов. Тевиса (и его соавторов.—Ред.) совершенно очевиден, не вызывает никаких сомнений и безусловно заслуживает материального вознаграждения».

Как нам стало известно, работники министерства после опубликования статьи «20 000? Отказать?» предприняли ряд мер, направленных на дискредитацию изобретателей и дальнейшее ущемление их прав. Показательно в этом отношении письмо группы сотрудников министерства И. М. Панчиного, А. С. Рыбакова, Ф. И. Белашкина, А. И. Смирнова, Н. Н. Оксимер, А. Я. Колесного и А. Д. Чижикова, в котором они пытаются представить работу В. С. Дергалова в некоем ореоле и осуждают поведение П. И. Тевиса и И. И. Ильевского, которые «вводят в заблуждение людей и занимаются недостойным советского изобретателя вымогательством». Чтобы «поставить на место» строптивых авторов, работники министерства отправили копии этого обвинения в свои подведомственные организации, где работают изобретатели.

А заместитель министра А. А. Кобзарев в июне 1972 года (наш корреспондент начал

заниматься этим делом несколько ранее) направляет очередной протест в Комитет по делам изобретений и открытий: «Опять прошу аннулировать авторское свидетельство № 166768». (Речь идет об изобретении И. И. Ильевского.) Далее следует мотивировка этой просьбы: «Кроме того, оставление в силе неправильно выданного авторского свидетельства может привести к незаконной выплате государственных денег, так как г-р. Ильевский И. И. предъявил иск на максимальный размер вознаграждения по указанному авторскому свидетельству».

Поскольку доказать, что Ильевский украл идею на казанском заводе, не удалось, был взят новый, «беспримысленный» курс: изобретатель, мол, ущемляет интересы государства.

Сотруднику редакции, которому была поручена проверка откликов на статью «20 000? Отказать?», представилась возможность познакомиться с любопытным документом — ответом главного инженера казанского завода на запрос В. С. Дергалова. Заметьте, этот документ написан 18 сентября 1972 года, то есть через десять лет после регистрации рацпредложения, якобы порочащего новизну изобретения Ильевского. «На Ваш запрос относительно расхождения в датах внедрения и принятия предложения и несоответствия числа авторов, указанных в книге регистрации рацпредложений, с числом авторов, указанных в самом предложении, сообщаем.

Несоответствие между датами внедрения и датами принятия р/п № 217271 объясняется тем, что служба главного специалиста ознакомилась с результатами 3 августа 1962 года и изменила чертежи, не дожидаясь поступления предложения на заключение, а само заявление на рационализаторское предложение попало к ним с запозданием, вследствие децентрализации системы приема, регистрации и рассмотрения предложений...» Эта «неувязка» беспокоит министерство неспроста. Очень уж она подрывает версию о «краже». В самом деле — неестественная в общем-то ситуация...

Мы хотели бы также отметить еще одну странность. В статье «20 000? Отказать?» прямо обвинены работники казанского завода в недобросовестности и техническом плагиате. А отсюда — ни попытки оправдаться в глазах общественности, ни признания своей ошибки. Зато среди десятков откликов на статью

есть ряд писем участников и очевидцев событий десятилетней давности. (Видимо, предчувствуя, что министерство теперь всю мощь своего негодования перенесет на редакцию, авторы прислали свидетельства на официальных бланках организаций, где работают, не забыв удостоверить свою подпись круглой печатью.) О единоличном приоритете И. И. Ильевского в создании «спорного» изобретения пишут: зам. начальника отдела КБ В. Я. Юрьев, ведущий инженер А. А. Лебедев, ведущий конструктор В. М. Уколов, партгруппирт, ведущий инженер Н. Кожушьян, ведущий инженер Г. Волков, ведущий инженер А. Никитин; технолог московского завода А. С. Шишкин, начальник технологического сектора И. И. Попов и другие.

После выступления журнала председатель комитета пайки секции сварки Центрального правления научно-технического общества машиностроения лауреат Ленинской и Государственной премии С. Лоуцманов обратился к председателю Комитета по делам изобретений и открытий Ю. Е. Максареву с письмом, в котором пишет:

«Нам известны незаконные попытки должностных лиц ликвидировать авторское свидетельство на изобретение № 166768. Об этом было заявлено по поручению комитета пайки доктором технических наук В. П. Фроловым Вашему заместителю В. Е. Царегородцеву в апреле с. г. (1972 г.—Прим. ред.). Однако после отклонения протеста в Комитете по делам изобретений и открытий в настоящее время вновь рассматривается ходатайство...

Учитывая заслуги тов. Ильевского И. И. в разработках и широком внедрении с 1962 года своего изобретения и поддерживая по существу выступление журнала, прошу Вас дать указание работникам аппарата не рассматривать незаконные просьбы об аннулировании авторского свидетельства № 166768».

Позволим себе познакомить читателя еще с одной выдержкой из письма заместителя директора института Комитета стандартов Совета Министров СССР В. С. Красулина:

«Поддерживая приведенные факты относительно изобретения тов. Ильевского И. И. № 166768, я, как бывший начальник базовой научно-исследовательской лаборатории на московском заводе, заявляю:

1. Производство изделий... передавалось казанскому заводу после августа 1962 года.

(Следовательно, рацпредложение предварило сам повод, по которому оно могло возникнуть! — Прим. ред.) Поэтому рацпредложение Богатова С. Г. от 23 июня 1962 года, предъявленное должностным лицом министерства Комитету с целью опорочить ценное изобретение, вызывает глубокое возмущение.

2. Из-за отсутствия на казанском заводе каких-либо служб и даже специалистов по новой продукции туда была командирована группа специалистов под руководством И. И. Ильевского для разработки и внедрения механизированных способов пайки изделий. А чертежи на новое изделие были переданы заводу только в 1963 году».

Напомним читателю, что речь идет о двух отдельных авторских свидетельствах. Одно из них (№ 164776) выдано коллективу авторов, в том числе Ильевскому, второе (№ 166768) — с более ранним приоритетом (несмотря на более позднюю дату его выдачи.— Прим. ред.) выдано на его имя без соавторов.

Массированной атаке министерства подверглось именно это авторское свидетельство. Возникает «чисто журналистский» вопрос: если способ плакировки был разработан на казанском заводе и зарегистрирован в соответствующих документах (предположим, что о подаче заявки Ильевским работники завода не знали), спрашивается, почему они вдруг взяли его в соавторы? Человека, живущего в другом городе. Работающего в другом ведомстве. И почему в течение многих лет «истинные» изобретатели не возмущались «вероломству» Ильевского, получившего авторское свидетельство на себя лично и с более ранним приоритетом?!

Еще более неясна позиция министерства. Представляя комплекс работ на соискание Государственной премии, оно выдвигает в качестве основы изобретение № 166768. (Письмо председателя Комитета пайки лауреата Ленинской и Государственной премии С. Лоуцманова.) И это же министерство просит аннулировать то же самое изобретение.

Таково положение на сегодня с «делом» Ильевского. Теперь многое зависит от окончательного решения экспертного совета и руководства Комитета по делам изобретений и открытий. Мы предполагаем, что председатель редакции будет приглашен на заседание экспертного совета и ему представится возможность высказать наше мнение по этому вопросу. И конечно, мы сообщим читателям, чем это дело кончится.

Читателю, конечно, интересно знать, как реагировало руководство и партийная орга-

низация подведомственного министерству предприятия, где работает П. И. Тевис и его соавторы, на бестактное, если не сказать большего, письмо сотрудников отдела изобретательства и патентования? Реагировало так. Руководители и общественность предприятия заняли принципиальную позицию и стали на защиту изобретателей.

РЕДАКЦИЯ ИРА

ПАРТКОМ И РУКОВОДСТВО МОСКОВСКОГО ЗАВОДА внимательно изучили статью «20000? Отказаться», а также поступившие в партком предприятия копию письма группы сотрудников аппарата уполномоченного по изобретательству и патентованию министерства и письмо изобретателей ПАП — работников нашего предприятия.

Мы считаем, что редакция журнала поступила правильно, опубликовав указанную статью, так как в ней вскрываются недостатки в работе с изобретателями, которые, к сожалению, еще имеют место.

В своем письме сотрудники аппарата уполномоченного по изобретательству и патентованию министерства утверждают, что ведущий специалист нашего предприятия Петр Иванович Тевис якобы занимается недостойным советского изобретателя вымогательством. Это утверждение является необоснованным.

В течение 40 лет П. И. Тевис плодотворно трудится на нашем предприятии. Он отличный специалист своего дела, неутомимый и бескорыстный труженик, готовый в любое время выполнять работу, если того требуют обстоятельства. Тов. Тевис — новатор и проводник всего нового, передового, активный общественник и хороший, чуткий товарищ.

За большие заслуги в области изобретательства 5 июня 1963 года Тевису П. И. было присвоено звание «Заслуженный изобретатель РСФСР». А Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР принял решение о выдаче первого авторского свидетельства по ПАП 24 апреля 1963 года. Следовательно, вопрос о присвоении Тевису П. И. почетного звания решался до изобретения ПАП и никакого отношения к последнему (на что ссылаются работники министерства) как фактор поощрения не имеет.

По утверждению авторов ПАП, после подачи ими в 1970 году на имя В. С. Дергалова заявления о вознаграждении за изобретение ПАП никто из них каких-либо других документов в министерство не направлял, в последнее не при-

глашался и по своей инициативе вторично по этому вопросу не обращался.

Таким образом, есть основания считать, что обвинение в адрес авторов ПАП, в том числе П. И. Тевиса, о их действиях, граничащих с вымогательством, не соответствует действительности.

Вызывает недоумение, что уполномоченный по изобретательству министерства В. С. Дергалов старается поставить под сомнение само изобретение ПАП, заявляя, что никакая революция Тевис и его соавторы в технике не произвели, а ряд заводов, на которых ПАП работают, якобы просят эти печи убрать. Мы располагаем в этом вопросе абсолютно противоположными данными.

После первой же открытой публикации об изобретении ПАП и по сей день на наш завод поступают письма из многочисленных организаций Советского Союза с просьбой об оказании им технической помощи по внедрению ПАП. С тех предприятий, на которых эти установки внедрены и правильно используются, поступают только положительные отзывы, в которых, в частности, подчеркивается огромный экономический эффект, получаемый от внедрения ПАП.

Эти неопровержимые факты свидетельствуют о том большом народнохозяйственном значении, которое имеет данное изобретение.

О важности проблемы по дальнейшему внедрению ПАП свидетельствует также опубликованное в журнале «За рубежом» (№ 42, 13—19 октября 1972 года) сообщение о том, что английская фирма начала массовое изготовление агрегатов для сушки зерна на основе непрерывной рециркулярной системы, т. е. на основе изобретения, разработанного в Советском Союзе.

По нашему мнению, работникам отдела уполномоченного по изобретательству министерства следовало бы, наоборот, проявить больше активности через Комитет по делам изобретений и открытий, Комитет по науке и технике и другие организации, чтобы как можно быстрее и активнее заняться вопросами широкого внедрения хорошо зарекомендовавших себя ПАП, что даст народному хозяйству нашей Родины значительный экономический эффект.

Я. КУТЕПОВ,
Д. КОФМАН,
Б. ТУПИКОВ,
А. ФЕДОТОВ.

НА СТАТЬЮ «20 000? ОТКАЗАТЬ» (ИР, 9, 72) откликнулись инженеры и рабочие, патентоведы и научные сотрудники. Проблема выплаты вознаграждения за изобретения, которые дают значительный экономический эффект, волнует многих.

Журнал ставит принципиальный и, с нашей точки зрения, безусловно правильный вопрос о необходимости своевременного (без проволочек) и справедливого расчета с изобретателями, — пишет начальник отдела ВНИИ Энергострой кандидат технических наук А. Конторовский. — Ведь это предусмотрено соответствующими Положениями и Инструкциями. На мой взгляд, проволочки в таком деле приносят государству не пользу, а только вред.

Инженеры ВНИИ Компрессоромаша (г. Сумы) П. Несвит, В. Радзиевский, Н. Сыткин, В. Рымарь, В. Беседный, В. Чернов подчеркивают, что «изобретатели тратят массу времени и нервов на то, чтобы добиться своих прав, хотя могли бы употребить их куда более творчески и рационально».

Читатели пытаются разобраться: почему возникают подобные ситуации, в чем их действительные причины?

Причина, пишет заслуженный рационализатор РСФСР Н. Коцнов, в безответственном отношении ряда работников к своим служебным обязанностям. Автора письма волнует моральная сторона дела.

Новатор из «вознаграждаемого» превращается в «просителя», из человека, добивающегося осуществления своих законных интересов, в неправого субъекта.

Изобретатель в нашей стране не просто создатель нового способа или устройства, а прежде всего активный поборник технического прогресса — этой мыслью проникнуты письма читателей.

«В капиталистическом обществе, — пишут в редакцию сотрудники ВЭИ имени В. И. Ленина кандидаты технических наук В. Рюмишин и Я. Пинчук, — изобретения (патенты) являются предметом купли-продажи, циничных спекуляций, а иногда и объектом изощренного шпионажа. В нашей стране, где хозяйство народное, изобретение, как и любое другое общественное достояние, принадлежит народу, обществу; это наше национальное богатство. Вот почему права изобретателя, и в том числе и право на вознаграждение, охраняются законом.

Именно поэтому нельзя допускать, чтобы должностные лица, не являющиеся авторитетами в данной области техники, ставили под сомнение рекомендации Комитета по делам изобретений и открытий или отзывывались высококомпетентных специалистов. Иначе будет нанесен невосполнимый урон общегосударственному делу технического прогресса».

«Далеко не все изобретатели так настойчивы, как Ильевский. Многие из них, столкнувшись с аналогичной ситуацией раз-другой и не желая тратить нервы на тяжбы, охладаются к изобретательству и приходят к выводу, что установленные нормы вознаграждений имеют лишь теоретический характер, — пишут главные конструкторы проекта ВНИИЭТО В. Смуляк и В. Новак. — Мы считаем в связи с этим, что любая дискредитация существующих правил носит антигосударственный характер».

В статье речь шла о том, что уполномоченный по изобретательству и патентованию министерства В. С. Дергалов не желает считаться с мнением высококомпетентных специалистов и даже целых коллективов. Однако почему же ему это удается? Пожалуй, ближе всего к ответу на такой вопрос подошел изобретатель И. Юрьев:

«Если один человек вопреки всем пожеланиям, законам и заключениям экспертов и организаций препятствует выплате вознаграждения, то происходит это потому, что свой произвол он облакает в форму защиты интересов целого ведомства... Нельзя допускать такого положения, когда изобретателям приходится доказывать уже многократно подтвержденное авторство и отстаивать свои очевидные права. Там, где начинается волокита, кончается творчество».

Когда готовилась к публикации статья З. Шохина «20 000? Отказать», редакция располагала и другими фактами, характеризующими недостатки в работе министерского отдела изобретательства и патентования. Рассмотренные в целом, они и составляли картину, побудившую автора выступить с критической статьей. После ее выхода в свет читательская почта дополнительно подтвердила, что позиция начальника отдела изобретательства министерства по отношению к изобретателям неправильная.

«У меня создалось впечатление, — пишет в редакцию изобретатель З. Фейгин, — что статья «20 000? Отказать» написана недостаточно резко... Это с журналистом Дергаловым мягко разговаривал. Со многими же изобретателями он ведет себя оскорбительно грубо, толкует законы, как ему вздумается... Я столкнулся с неодолимыми

препятствиями, созданными этим «специалистом по отказам» еще четыре года назад. В ответ на просьбу о перерасчете авторского вознаграждения в связи с увеличением объема использования нашего изобретения г. Дергалов ответил: «В вашем случае предприятие, которое разработало изобретение и внесло его в чертежи объекта, является предприятием, внедрившим изобретение. При этом серийные предприятия, получившие готовые чертежи изделия, не могут считаться внедрившими изобретение». Это было в начале 1969 года.

Комитет по делам изобретений и открытий указывал г. Дергалову на неправильность его позиции, но он до сих пор читит препятствия в выплате вознаграждения мне и моим соавторам В. Кареву и В. Сироткину. Выходит, что никто Дергалову не указ, и нет на него никакой управы».

Аналогичные факты приводят в письме и читатели П. Королев, Б. Соколов, Р. Исмаилов, Г. Свиридов и И. Корольков:

«Все возрастающая потребность нашей промышленности в платах печатного монтажа и недостаточная производительность оборудования для сверления в заготовках плат отверстий по координационной сетке вынудили на первый план необходимость создания нового, более мощного и эффективного оборудования. Наш коллектив решил эту задачу, создав программный автоматический координатно-сверлильный станок, который в два с половиной раза снижает трудоемкость работ. Вскоре нам выдали на него авторское свидетельство, и начался промышленный выпуск станков. Их продают по твердой отпускной цене в различных городах страны. Станки удостоены Диплома ВДНХ... Произведенный расчет показал, что нам, группе авторов, должны выплатить вознаграждение в сумме 11426 рублей. Завод-изготовитель был согласен с расчетом, но из-за нехватки средств и в связи с тем, что экономия от внедрения изобретения получена не при изготовлении, а при эксплуатации его, предприятие попросило министерство рассчитаться с нами. Но хотя прошло уже больше полутора лет, мы все еще не можем прийти к соглашению с В. С. Дергаловым... Вежливость, деловитость, выскальность — это лишь внешняя его сторона, внутри же, и мы имели возможность в этом убедиться, он питает глухую ненависть к изобретателям. Его девиз: «Не платить!» И для достижения этой цели он готов брать на вооружение целый набор сомнительных приемов — волокиту, бюрократизм, казуистику. Описание хронической последовательности

дергаловских «ходов» заняло бы слишком много времени и места. Достаточно сказать, что у нас уже появилась толстая папка официальных писем и документов. Однако дело не сдвинулось с мертвой точки. Раз Дергалов решил не платить за изобретения — значит он и не платит. Ссылается же он на то, что якобы экономия подсчитать невозможно, а коли так — получайте, мол, по шкале «второстепенных» изобретений (улучшение техники безопасности, условий труда и т. д.). Мы доказываем: вот авторское свидетельство, вот промышленный выпуск станков, вот акты заводов о суммах полученной экономии, вот наградной диплом ВДНХ... Сейчас дело находится в Сокольническом нарсуде. И мы опять не перестаем поражаться, с какими казуистическими вывертами подбрасывает Дергалов в суд материалы, стараясь всеми правдами и неправдами посеять у судей недоверие к нам, изобретателям».

Часть читателей считает, что выступление журнала было приложенным. «Хотелось бы, чтобы эта «конфликтная тема» ставилась на ваших страницах более решительно и принципиально, — делится своими мыслями изобретатель В. Немец. — З. Шохин почему-то закручивает в своей статье все острые углы. Он, например, пишет о «правилах» оплаты, а существуют не правила, а утвержденные правительством Положения и Инструкции». Присоединяясь к такой точке зрения, инженер-конструктор П. Стариков добавляет, что «автор статьи слишком мягко осуждает действия Дергалова. Ведь с точки зрения последнего, почти каждый изобретатель и рационализатор — это рвач. А я считаю, что не мы рвачи, а он, Дергалов, лишен чувства нового, не видит и не хочет видеть, какую роль играет техническое творчество в развитии материальной базы коммунизма».

Старший научный сотрудник и изобретатель А. Гафт: «К сожалению, это принято — писать о высокопоставленных бюрократах в уважительном и хладнокровном тоне, как бы приглашая их «не очень» переступить наш советский закон. В. И. Ленин указывал, что бюрократизм и волокита — наши злейшие враги. На мой взгляд, бюрократ-волокитчик — тот же расхититель, ибо он наносит государству как материальный, так и моральный урон».

Разумеется, подобное суждение слишком категорично. Скорее даже не по существу, а по «субъективным» причинам.

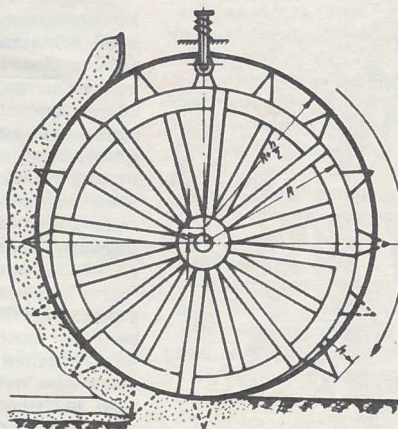
НА МОЮ СТАТЬЮ «СТРОИТЕ МАХОВИЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ...» (ИР, 4, 72) пришло много откликов. Я получил от читателей полезные советы, которые обязательно использую в дальнейшей работе. Большое им спасибо! Хочу порадовать читателей-энтузиастов инерционных двигателей. Недавно в ЦНИИТ-маше испытывали наш новый супермаховик, изготовлен



ный из ориентированного стеклопластика; удельная энергоемкость его составила 11 тыс. килограммометров на килограмм веса (сравните с 6,3 тыс. кДж/кг у супермаховика стержневого типа американской фирмы «Локхид»). И что очень отчаянно, разрыв нашего супермаховика совершенно безопасен — обод из стеклопластика размачивается на отдельные волокна, которые не способны пробить даже тонкий кожух. Это очень ценное свойство даст возможность спокойно эксплуатировать такие безопасные супермаховики на городском транспорте будущего. Выяснилось, что удельная энергоемкость супермаховиков из данного материала может быть повышена еще примерно вдвое. Такого запаса энергии уже хватит для создания эффективного автобуса, работающего только на энергии маховика. Для так называемых «гибридных схем», значительно снижающих выделение вредных отработанных газов автомобиля, вполне применимы и уже испытанные маховики.

Канд. техн. наук,
доцент Н. В. ГУЛИА,
зав. кафедрой Курского
политехнического института

ЧЕСТНОЕ СЛОВО, Я НЕ СЕНТИМЕНТАЛЕН. Ну разве что самую-самую малость. Но ИР № 10 за 1972 год выбил меня из душевного равновесия, вернул мои мысли к далекому прошлому: к молодости, студенчеству, со всеми их шаловливыми атрибутами... «Бери и внедряй!» колесо по а. с. № 312920 (стр. 37). Милые мои, да если б вы знали, в скольких вариантах я изобразил это самое колесико двадцать лет тому назад, с каким пылом жаром возражал твердокаменным экспертам и рецензентам! Эх, молодо-зелено... Нет, подозрения о плагиате решительно отбросим. Уверен, мой знакомый коллега изобретатель П. Супрун (еще менее совершенный и более старый (1934 г.) вариант принадлежит В. Е. Стархову — а. с. № 42429) не имел доступа к отклоненным неопубликованным заявкам. Иначе какой смысл было ему хвататься за самый сырой, самый несовершенный вариант по заявке № 10476-25/7? Обидно, что ему не показали архивы, где есть более зрелые варианты — заявки № 11024-25/7 и 10813-25/7. А впрочем, не надо жадничать. Сегодня я получил неожиданный подарок — приятную встречу с молодостью (раз на то по-



Это колесо само себя очищает.
Заявка № 10476-25/7.

шло — не первую подобного рода). Пусть же остаются в резерве на будущее еще многие-много поводы для других столь же приятных встреч. Стану стариком... Старики любят писать мемуары. А я, выйдя на пенсию, начну составлять реестр своих свиданий с прошлым, в которых роль сводни столь искусно и любезно выполнил высокочтимый Комитет. И буду вспоминать при этом, шамкая беззубым ртом: «Как хороши, как свежи были колеса со стальными шипами!»

Э. БОКМЕЛЬДЕР,
изобретатель.

Иркутск

МЫ ПОЛУЧАЕМ МНОЖЕСТВО ПИСЕМ с предложениями использовать наше изобретение — новый способ измерения контактных давлений (ИР, 7, 71, «Пятно на бумаге») в самых различных, подчас неожиданных областях науки и техники. Так, среди обратившихся к нам предприятий и организаций Череповецкий сталепрокатный завод и СКБ «Мосгидросталь», Электростальский завод тяжелого машиностроения и Казанский университет им. В. И. Ульянова (Ленина), Бакинское отделение ВНИИ технологии электромашиностроения и Гипротюменнефтегаз, Киевский филиал ВНИИ комплексных проблем полиграфии и Донгипроуглемаш... Это убедило нас в необходимости дальнейшей работы над изобретением. Теперь мы разработали новый прибор для количественной оценки плотности отпечатков, научились достоверно определять контактные давления до 8000 кг/см². По-видимому, и это не предел. Наиболее наглядно картина распределения контактных давлений рисуется на копировальной бумаге или на писчей, использованной в одном с ней пакете. Однако применение такого пакета до самого последнего времени исключалось в тех случаях, когда контактные поверхности могли сдвигаться одна относительно другой. А такое происходит почти всегда, если эксперимент проводится не в «тепличных» условиях. Сдвиг, стирая краситель с копировальной бумаги, оставляют следы, аналогичные следам от контактных давлений. Попробуйте отделить одно от другого! Это невозможно.

Оказалось возможным другое: не допустить, чтобы сдвиг оставлял свои следы на всех листах бумаги, входящих в пакет. Для этого применили комбинированный пакет: три листа копировальной бумаги и один лист писчей. Одна из копировальных бумаг красителем к листу писчей бумаги, который содействует с одной из контактных поверхностей. Эта копия фиксирует только контактные давления. О них можно судить и по потемнению листа писчей бумаги. Две другие копии обращены красителем одна к другой. Между ними-то и застревает, если можно так выразиться, сдвиг. На этот способ измерений также получено авторское свидетельство (№ 338794).

В. П. ЛИНЦ,
к. т. н., изобретатель

ЦВЕТНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ РИСУЕТ СЕМИЗАРЯДНЫЙ ПИСТОЛЕТ

ПИСТОЛЕТ — КРАСКОРАСПЫЛИТЕЛЬ, РАБОТАЮЩИЙ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ И СНАБЖЕННЫЙ НОВЫМ ДОЗИРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ, СОЗДАЕТ ЦВЕТОВЫЕ ОТТЕНКИ С ЭФФЕКТОМ РАСТЯЖКИ ЦВЕТОВОГО ПЕРЕХОДА. ЭТОТ ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ПРИЕМ ОБЫЧНО ДОСТИГАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ КИСТИ, ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ НЕЭФФЕКТИВНЫ И НЕ НАШЛИ ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ В ПРАКТИКЕ.

Пистолет семизарядный — в нем вся цветовая гамма. Поэтому заказчики, испытывавшие пистолет, прозвали его «Павлином». Любая его емкость может быть быстро заменена другим цветовым раствором или поставлена резервная кассета с новой цветовой гаммой не только семи-, но и двух-трехцветной.

Устройство может применяться в различных отраслях промышленности: химической, лакокрасочной, пищевой, молочной, парфюмерной, радиотехнической и т. д. — там, где производства нуждаются в автоматизации технологических процессов, производящих дозировку текучих жидкостей, сыпучих или газообразных веществ.

Примененный в краскораспылителе дозатор дал эффективное изобразительное средство графикам, плакатистам, художникам монументально-декоративной живописи, мастерам керамической и лакокрасочной промышленности. Технические возможности устройства позволяют избирательно переключать в любой последовательности находящиеся в кассете цветные растворы и мгновенно возвращаться к повторению.

Дозатор может быть легко поставлен на любой выпускаемый отечественной промышленностью краскораспылитель без особых конструктивных изменений. Его нетрудно изготовить в условиях производства. В конструкции отсутствуют дефицитные материалы. Мастерская, имеющая токарный станок, может обойтись без применения другого оборудования.

В. П. РОДИН,
художник-конструктор.

Москва.

ПРЕДВИДИМОЕ ИСТОЩЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ИСКОПАЕМОГО ТОПЛИВА, А ЗАДОЛГО ДО ТОГО ОПАСНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОДУКТАМИ ЕГО СГОРАНИЯ — ПРОБЛЕМЫ, К КОТОРЫМ СРЕМИТЕЛЬНО ПРИБЛИЖАЕТСЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО. КАК ОДНО ИЗ ВОЗМОЖНЫХ РЕШЕНИЙ ЭТИХ КРУПНЫХ ПРОБЛЕМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ГОРЮЧЕГО ОБЫКНОВЕННУЮ ВОДУ, ИЗ КОТОРОЙ ДОБЫВАТЬ ВОДОРОД. ОН И БУДЕТ ДАВАТЬ ЛЮДЯМ ВСЕ ТО, ЧТО ДАВАЛИ ГАЗ, НЕФТЬ, УГОЛЬ. ПРОЕКТ ПОРАЖАЕТ РАЗМАХОМ, ВНУТРЕННЕ ЛОГИЧЕН, ОТВЕЧАЕТ СУРОВЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКОЛЬЦОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ, КОМПЛЕКСНОСТИ ПОДХОДА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ. В ОБЩЕМ, «ВОДОРОДНАЯ ПЕРСПЕКТИВА» ВСЕЛЯЕТ РАДУЖНЫЕ НАДЕЖДЫ.

А ЧТО ЕСЛИ ПЕРЕЙТИ НА ВОДОРОД?

«Будущее» изобретено сравнительно недавно. До того времени практический взгляд на вещи был ограничен прошлым и настоящим. «...Не заботьтесь о завтрашнем дне, ибо завтрашний САМ будет заботиться о своем; довольно для КАЖДОГО дня своей заботы», — наставляло христиан Евангелие.

Сегодня сознательно направляемая, долговременная стратегия стала необходимой. Однако и теперь проекты, дерзко заглядывающие далеко вперед, часто не воспринимаются всерьез — во всяком случае, те, что посягают на краеугольные технические основы либо представляются неактуальными.

Идея «водородной перспективы» как раз и может показаться чисто умозрительной, пока нет недостатка в горючих ископаемых. Однако пора уже отвыкать считать богатства природы несметными и безграничными. Кроме того, горючие ископаемые все больше используются как химическое сырье. И, наконец, быстрое развитие атомной энергетики, особенно реализация управляемого термоядерного синтеза, ведет к тому, что ископаемые топлива получат отставку раньше, чем можно было бы ожидать.

До чего причудливы, однако, бывают пути развития техники! Идею водородной энергетики подсказала инженерам космонавтика. Ведь именно в космос выгоднее всего брать водород и кислород. На борту из них можно получать электроэнергию (сжигая H_2 в топливных элементах), причем «золотой» является вода, а кислород, кроме того, можно использовать для подпитки атмосферы в жилом помещении корабля.

Говоря о топливных элементах, нельзя не вспомнить приоритетных изобретений в этой области профессора Оганеса Карапетовича Давтяна. Еще в 1947 г. он опубликовал подытоживающую монографию на эту тему. Однако дороговизна электродов (благородные металлы), несмотря на 70-процентный энергетический к.п.д., отпугнула от них практиков, и последователей у Давтяна оказалось мало. Лишь гром космических ракет помог прорвать экономический барьер. Вокруг топливных элементов начался исследовательский бум.

Эта научно-техническая эпопея очень поучительна. Обвиняемая обывателем в отрыве от действительности, космонавтика и экзотический электрогенератор подсказывают нам путь решения сложнейших проблем завтрашнего дня. Не исключено, что этот путь может показаться таким же неактуальным сегодня, каким были топливные элементы вчера, и так же будет спешно, с запозданием, подвергнут скрупулезному анализу, когда приспичит.

ПОЧЕМУ ИМЕННО ВОДОРОД?

Мощь атома ограничена на сегодня прокустовым ложем электрической энергетики. Но на электричество приходится не больше четверти всех энергетических потребностей человечества. Попытки получать в реакторах водяной пар для бумажных фабрик и химкомбинатов, опреснять морскую воду, проектировать атомные домы, синтезировать окислы азота не могут привести к радикальным сдвигам. Однако специализированные реакторы экономичны лишь при гигантских размерах, к тому же стационарные промышленные установки — далеко не главные потребители энергии.

Несколько лет назад в европейских научных центрах были начаты системно-энерге-

тические исследования на принципиально новой основе. Требовалось найти какого-то «энергетического посредника» между атомными реакторами и потребителями. Переносчик энергии должен был быть легко транспортируем и так же гибок в использовании, как электричество. Последнее условие явилось для большинства предложений роковым. Не окажется ли в будущем приемлемым решением проблемы использования водорода, сырьем для получения которого служит обыкновенная вода? К этой идее независимо друг от друга пришли специалисты, ибо только водород в качестве универсального топлива удовлетворяет всем перечисленным выше условиям.

КАК ПОЛУЧАТЬ ВОДОРОД?

Сегодня на мировом энергетическом рынке «водородная калория» впятеро дороже, чем атомная. Дешевый способ производства — вот ключ, без которого водороду не прорваться в энергетические лидеры.

Сейчас этот газ получают при крекинге нефти и при восстановлении воды углеродом. В обоих случаях расходуется ископаемое топливо, запасы которого истощаются. Проще было бы разлагать воду электролизом. Но против такого подхода пока выступает экономик. Многочисленные промежуточные трансформации энергии (тепло-электричество — диссоциация) удорожают процесс.

Быть может, разлагать воду самым прямым из существующих способов — нагревом? Увы, греть ее пришлось бы до 2500—3000°C, а самые высокотемпературные реакторы, разработанные в США для атомных ракет, едва дотягивают до 2000°C. Но если бы и удалось преодолеть оставшиеся 500—1000°C, водород обошелся бы слишком дорого. Возможно, этот процесс (главная его привлекательность 100-процентный в принципе к.п.д.) удастся выгодно реализовать в термоядерных реакторах: невероятно, чтобы, нагревая плазму до 100000000°C, инженеры не смогли бы получить жалкие 3000°C.

Однако сейчас техника располагает лишь ядерными графит-урановыми реакторами охлаждаемыми гелием и дающими на выходе лишь 800°C. На эту температуру и нужно рассчитывать, если не вдаваться в футурологические изыскания. К. п. д. процесса по законам термодинамики (если исходить из рабочих температур) будет не так уж мал: в пределе он может достичь 75%.

Однако термодинамика говорит лишь о том, что возможно в принципе, не указывая никаких конкретных путей. Дальше слово за изобретателем, который должен найти технически осуществимый и эффективный способ.

Для температуры, ограниченной 800°C, подходящий способ, названный им Марк-1, недавно изобрел сотрудник Европейского исследовательского центра Джафранко де-Бени (патент Люксембурга 60372 от 18.2.70).

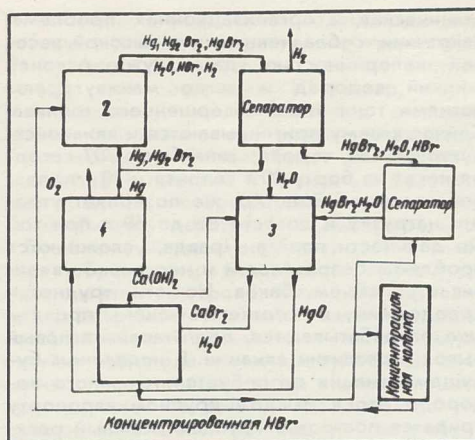
Достоинства этого способа в том, что:

1) расходуется только вода и атомное тепло;

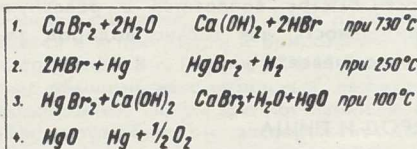
2) нужный результат достигается сразу, без промежуточных этапов;

3) одновременно с водородом получается и кислород.

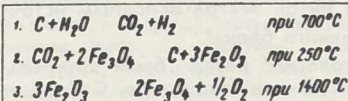
Правда, используемые реакции необычны и о них имеется мало сведений в литературе. К тому же промежуточные продукты очень агрессивны и с ними трудно иметь дело при высоких температурах. Однако кинетика реакций и проценты выхода полез-



Принципиальная схема процесса Марк-1



Реакции процесса Марк-1



Реакции процесса с железо-углеродными катализаторами.

ных веществ весьма высоки и делают их привлекательными для промышленного применения.

В принципе можно разработать и другие аналогичные процессы, ориентируясь на более высокие температуры. Взять хотя бы простой и дешевый процесс с использованием железных и углеродных катализаторов. Здесь тоже расходуется только вода. Железо и уголь каждый раз подвергаются регенерации и вновь возвращаются в каждый следующий цикл.

Оба процесса широко обсуждались в Европейском исследовательском центре с участием представителей фирм—потребителей и производителей водорода. Специалисты сочли предложения реальными. Кстати, они прикинули, что кислород можно выгодно сбывать металлургам или использовать, как предлагал еще Д. И. Менделеев, для поджигания газификации угля.

Совещание пришло к выводу, что на основе процесса Марк-1 в ближайшем будущем можно революционизировать всю энергетику, так что пора приступить к его промышленному внедрению.

ВОДОРОД И ТРУБОПРОВОДЫ

На любой дискуссии по транспортировке больших количеств водорода неизбежно обсуждается опасность образования взрывоопасного гремучего газа. Опасность действительно есть. Но ведь и светильный, и природный газ образуют с воздухом взрывчатые смеси. Ежегодно где-то — на заводе или газовой станции — эти смеси взрываются. Но ни человеческие жертвы, ни миллионные убытки не могут сдержать победного шествия газового топлива, теснящего безопасный, но дорогостоящий и неудобный уголь.

Когда появились первые автомобили, их

бензобаки, наполненные бензином, по степени опасности приравнивались к взрывчатке. В Англии перед каждым экипажем заставляли вышагивать человека с красным флагом. Чтобы определить действительную меру опасности, понадобились опыт и здравый смысл.

Что касается водорода, то в США и ФРГ его благополучно перекачивают на сотни километров по трубопроводам, соединяющим нефтеочистительные и петрохимические предприятия. А мировое производство водорода на сегодня превышает 200 млрд. куб. м в год.

При том же объеме водород содержит втрое меньше энергии, чем метан. Однако он намного легче, и гидравлические сопротивления при его перекачке меньше. Так что по той же трубе водород пойдет втрое быстрее, причем резко снизится потребляемая мощность насосов, а стоимость перекачки на единицу энергии упадет на 30%. По сравнению с линиями электропередач транспорт энергии по водородопроводам дешевле на целый порядок. Так что с экономической точки зрения выгодно превращать электроэнергию в водород прямо на ТЭЦ или ГЭС и подавать его в квартиры для кухонных и отопительных целей вместо электричества. Очевидно, при этом можно использовать существующие газовые сети и слегка модернизированные плиты, колонки, камины, подогреватели. Лондонские энергетики предполагают даже ликвидировать городскую электрическую сеть, заменив ее топливными элементами на водороде в каждом доме.

Газовые компании США выделили 50 млн. долларов на разработку аналогичного проекта. В Фармингтоне (штат Коннектикут) уже построен дом, не подключенный к внешней электросети. Это, конечно, крайность. Однако сочетание топливных элементов с централизованным электроснабжением — дело весьма перспективное, особенно в часы «пик».

В отличие от электричества водород можно накапливать и хранить в больших количествах, а дешевизна его транспортировки позволяет строить атомные реакторы в отдаленных районах.

ХИМИЯ, МЕТАЛЛУРГИЯ, БЫТ

Сегодня водород используется главным образом для производства аммиака и гидрогенизации топлива с целью его десульфурации.

В металлургии все шире применяются разные способы прямого восстановления железа водородом. Сегодня они еще не выдерживают экономического соревнования с гигантами домнами и конверторами. Но по мере удорожания кокса и ужесточения норм на ядовитые выбросы прямое восстановление станет конкурентоспособным. На 1 кг железа требуется 1 куб. м водорода. Так что металлургическому заводу с годовой выплавкой стали 1 млн. т понадобится весьма экономичный реактор для получения водорода мощностью 1000 МВт.

На бытовые нужды приходится около 20% общих энергозатрат. Карликовые котельные, камины и печи с их низкими к. п. д. — существенный источник загрязнения воздуха в городах. Водород радикально решает эту проблему даже лучше, чем природный газ, который есть не везде и ресурсов которого не бесконечны. Уже сейчас при нехватках газа можно подмешивать к нему водород, подготавливаясь к полному переходу. Кстати, в самом природном или светильном газе и так содержится от 50 до 90% водорода.

да. Так что тут не потребуются никаких переворотов. Сегодня водород значительно дороже природного газа, но для мелких потребителей стоимость собственно топлива незначительна в сравнении с обслуживанием и налогами.

ВОДОРОДНЫЕ АВТОМОБИЛИ

Над изобретением автомобиля, использующего водород или его производные — аммиак, гидразин, — работают в нескольких странах. Такой автомобиль снял бы с повестки дня проблему ядовитого выхлопа, ибо в результате сгорания водорода образуется лишь водяной пар. Правда, высокие температуры могут привести к образованию азотистых окислов. Однако они менее вредны, чем окись углерода, и от них нетрудно избавиться.

На сегодня наиболее перспективны три варианта:

1. Двигатель непосредственного впрыска (эксперименты ведутся сейчас в Оксфордском университете). Это слегка переоборудованный обычный двигатель, мощность которого с переходом на водород даже повысилась. Работает он отлично и почти не выделяет азотистых окислов.

2. Стирлинг — двигатель внешнего сгорания (широкие исследования ведутся в Голландии фирмой Филипс). Его термический к. п. д. — 40% (в перспективе 60%), механические характеристики отличные. Однако он чуть тяжелее и дороже аналогичного дизеля. Повысить удельную мощность пока мешают проблемы теплообмена. Внешнее сгорание позволяет использовать бесплатные каталитические горелки, не образующие азотистых окислов. Так что двигатель химически абсолютно безвреден и практически бесшумен.

3. Электромотор на топливных элементах (изучается сейчас компаниями «Юнион карбид» и «Дженерал моторс»). Имеются работающие прототипы. Комбинируя топливные элементы и аккумуляторы, можно построить неплохой автомобиль с общим к. п. д. порядка 50%. Оправдавшие себя в космосе топливные батареи пока слишком дороги и сложны для рядового водителя.

Во всех трех случаях главная проблема — как запастись водородом на приличный километраж, не утяжеляя и не усложняя машину. Проще всего, конечно, баллоны, которые можно перезаряжать. В Италии «бегают» 40 тыс. газобаллонных автомобилей. Однако баллоны тяжелы, а объемная calorийность водорода ниже, чем у метана. Одно из возможных решений — делать их из углеродных волокон с весовой прочностью в 10 раз выше, чем, например, у стали.

Специалисты фирмы Филипс предлагают более изящный путь — использовать легко разлагающиеся металлические гидриды. Внешне это порошок, выделяющий водород при приемлемой температуре и давлении несколько атмосфер. Никеле-лантановый гидрид, например, позволяет иметь на борту запас водорода, достаточный для городской езды. В дальние путешествия нужно брать метан, причем для перехода с газа на газ достаточно повернуть рычажок.

В Брукхэвской Национальной лаборатории (США) успешно опробовали гидрид магния. Он обеспечивает автомобилю нормальную длину пробега, но утяжеляет его на 10%. Общественный транспорт, курсирующий по постоянным трассам, мог бы хоть сегодня перейти на жидкий водород. Для промышленно развитых стран это уже не

техническая, а организационная проблема. Ракетчики, соблазненные его высокой весовой calorийностью, давно уже освоили жидкий водород и легко манипулируют сотнями тонн этого совершенного топлива. Сейчас к нему приглядываются и авиаконструкторы. Так, самолет типа Боинг-707 сегодня несет на борту 80 т топлива и 20 т полезной нагрузки. Водород же позволяет утроить нагрузку и довести ее до 60 т при той же дальности полета. Правда, усложняются проблемы безопасности и несколько увеличивается объем баков. Но эти трудности преодолимы, и соответствующие проекты уже разрабатываются, подготавливая новый рывок в развитии авиации. В недалеком будущем авиации потребуются так много водорода, что в каждом крупном аэропорту придется построить крупный атомный реактор для его получения.

Перечисленные здесь потенциальные возможности быстро воплотятся в реальную действительность, как только водород заметно подешевеет.

ВОДОРОД И ПИЩА

Сегодня немного водорода используют для гидрогенизации растительных жиров, но не окажется ли он завтра основным источником первичного белка?

Около столетия назад были открыты дрожжи, растущие на водороде. Сейчас их известно много видов. Эти дрожжи быстро синтезируют белки, жиры и витамины — отличный корм для скота. Таким образом, становится возможным создать мощную пищевую цепь, не зависящую ни от сельского хозяйства, ни от запасов нефти и основанную лишь на атомной энергии. Весьма перспективная идея для Западной Европы, постоянно импортирующей на большие суммы мяса и животные корма.

Пока же соответствующие исследования активно ведутся лишь в астронавтике. Готовясь к долгим межпланетным путешествиям, сотрудники НАСА пробуют с помощью «водородных дрожжей» наладить получение пищи из углекислого газа, минеральных солей и водорода, получаемого при электролизе воды током солнечных батарей. Кстати, эти же водород и кислород послужат источником энергии для топливных элементов.

Аналогичные исследования ведутся и в ФРГ (в Геттингенском университете).

Итак, подведем итоги:

1. Практически всю энергию, необходимую современному обществу, достаточно иметь в виде электричества и водорода, распределяемых по электрическим и газовым сетям.

2. Техническая эволюция движется именно в этом направлении.

3. Легкость транспортировки и отсутствие ядовитых отходов при сгорании водорода позволяют радикально решить экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.

4. Атомное топливо дешево уже сейчас. В отличие от угля, нефти, природного газа оно еще подешевеет, когда войдут в строй реакторы-размножители, и станет практически бесплатным в термоядерную эру. Соответственно упадет цена и на водород, ибо она определяется чисто технологическими параметрами.

Человечеству вовсе не грозит гибель ни от распада биосферы, ни от перенаселения, ни от топливного голода. Водородная технология, на переход к которой потребуется 50 лет, обеспечит нашей цивилизации новые возможности развития.

По материалам зарубежной печати.

КОММЕНТАРИИ

КОРРЕСПОНДЕНТ ЖУРНАЛА «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» ПОЛУЧИЛ СОГЛАСИЕ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА ЭЛЕКТРОХИМИИ АН СССР АКАДЕМИКА А. Н. ФРУМКИНА ВКЛЮЧИТЬ В КОММЕНТАРИИ К СТАТЬЕ «А ЧТО ЕСЛИ ПЕРЕЙТИ НА ВОДОРОД?» ВЫДЕРЖКИ ИЗ ДОКЛАДА, СДЕЛАННОГО ИМ НА ЗАСЕДАНИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО СЕМИНАРА ИНСТИТУТА, НА ТЕМУ О ПЕРСПЕКТИВАХ ЭЛЕКТРОХИМИИ.

По ряду признаков можно уже заключить, что электрохимия, снизившая в последние годы былой наступательный порыв, вновь активизируется. Рассматриваемые проекты — тому дополнительное подтверждение. Разложение воды и противоположный ему процесс — окисление водорода могут заменить нашей цивилизации добычу и сжигание ископаемых топлив.

Топливная водородная экономика привлекает (по крайней мере, теоретически) заложниками в ней несравненными возможностями безотходного использования горючего и стыкуемостью с ядерной энергетикой. Нельзя не обратить внимание на то, что в процессе электролиза вода обогащается дейтерием. Тяжелая вода послужит замедлителем нейтронов на атомных электростанциях.

«Мы подходим к очень серьезному вопросу», — сказал академик А. Н. Фрумкин. — На какое время мы обеспечены природным топливом, разными его формами? Прогнозов много. Они противоречат друг другу... По-видимому, к 2000-му году США будет избегать использовать легкие погоны нефти, как топливо, например, в двигателях внутреннего сгорания... Наше положение намного более благоприятное, но, возможно, что через 100 лет эта проблема будет актуальна и у нас. Угля хватит на более длительный период, но в течение нескольких сотен лет и он истощится... Если не будет природного газа, то на смену ему придется H_2 . Эта проблема должна будет решаться в базе энергии атомных станций. Мне очень понравился такой парадоксальный пример: запас (ядерной) энергии в граните в 100 раз больше, чем в том же весе угля (за счет следов урана и тория)».

В качестве топлива водород обладает теми же достоинствами, что и природный газ, и тем же главным недостатком — большим удельным объемом. Значит, его нужно сжимать, для чего требуется глубокое охлаждение.

Еще совсем недавно, в конце 50-х годов, жидкий водород был в основном лабораторной «штукой» и производился в малых количествах. Требования космических программ привели к конструированию оборудования для производства десятков тонн в день. В американском журнале «Сайенс» приводятся любопытные данные о его стоимости. Сейчас жидкий водород, будучи получен на заводе, вырабатывающем 30 т. в день, стоит (в переводе на наши деньги) 40 копеек за килограмм. Предполагается, что

завод на 2500 т. сможет отпустить его уже по 15,9 копейки, а стоимость электролитического водорода, получаемого с использованием реактора на быстрых нейтронах, составит всего 9 копеек за килограмм.

Но сможет ли жидкий водород получить широкое применение?

Нет, ответил специалист по технике безопасности, водород в любом виде — газообразный и жидкий — чрезвычайно опасен.

Но так ли это в действительности? Мнение о чрезмерной опасности водорода складывается не из фактов, а по незнанию того, что водород представляет собой не большую, а просто иную опасность, нежели бензин. Так, например, температура воспламенения бензина в двигателе составляет 257°C, а водорода — в два с лишним раза выше, то есть его значительно труднее воспламенить. Бензин считается слегка ядовитым, водород не ядовит совсем; сгорая, бензин образует токсичную окись углерода, а водород — чистую воду. Разлившись, бензин долго пожароопасен. Кроме того, он дает такую пищу огню, что спасательные операции проводить крайне рискованно. Водород же сразу улетучивается и рассеивается в атмосфере. Правда, он в более широком диапазоне концентраций взрывчат в смеси с воздухом, чем бензин. Да и утечку его обнаружить трудно, так как он не имеет ни цвета, ни запаха и ни вкуса. Соприкасаясь с воздухом, он замораживает кислород и азот, образуя взрывчатую смесь. Она, правда, быстро испаряется и рассеивается, малейшим дуновением воздуха, но пока она существует, опасность взрыва налицо.

Непосредственное соприкосновение с жидким водородом грозит обморожением. Если он попадет за ворот, это так же опасно, как вспыхнувший на коже бензин.

Можно надеяться, что изобретение всевозможных механизмов и детекторов для автоматического контроля за состоянием сосудов с жидким водородом и окружающего пространства окажется не более трудным делом, чем, скажем, техника безопасности на предприятиях атомной промышленности, а также на многих химических производствах.

Но если даже признать, что водород опасней бензина, это обстоятельство не должно смутить современную технику, использующую взрывчатку в металлообработке, порох в ракетных двигателях и смертоносные стержни урана в котлах атомных электростанций.

Обилие водорода может радикально преобразовать металлургию. В качестве восстановителя окислов железа водород, вдуваемый в печь вместе с воздухом, имеет перед коксом то преимущество, что не содержит примесей вроде серы и кремния, ухудшающих качество металла.

Водород может стать основным горючим на транспорте не в таком уж далеком будущем. В первую очередь его примут на вооружение большие суда, поезда, самолеты, затем дойдет очередь и до индивидуальных машин.

Высказывается мнение, что паровые и газовые турбины потребуют незначительной переделки: главным образом придется изменить соотношение впрыскиваемых в камеру сгорания составляющих горючей смеси — воздуха и водорода. Квалификация персонала, обслуживающего такие машины, достаточно высока, так что обращение с криогенными сосудами эти люди смогут освоить. Другое дело — автолюбители. Полагают, что именно человек, а не машина затруднит водороду путь в индивидуальный транспорт. Автомобилист, привыкший к тому, что заправка баков горючим проще па-

реной репы, — лицо, мало подходящее для работы с низкотемпературной жидкостью. Лучше всего было бы его совсем отстранить от такой операции. Например, поручить заправку на заправочных станциях только специально обученному персоналу. Когда-нибудь, конечно, будут разработаны элементарно простые и полностью безопасные средства, которые позволят каждому автомобилисту действовать самостоятельно.

Проблема запасного бака сводится, главным образом, к безопасной процедуре стравливания водорода. Выходная горловина должна быть снабжена катализатором, который бы воспламенял вытекающую струйку водорода и тем предупреждал возможность его концентрации в окружающем пространстве. Подсчеты показывают, что хорошо изолированный бак не потребует стравливания, если владелец машины будет пользоваться ею хоть раз в три дня.

Что же касается самого двигателя внутреннего сгорания, то он легко приспосабливается и к пропану, и к природному газу, и к водороду. В г. Перрис (США) был переделан обычный автомобильный двигатель на водородный. Потом его поставили на обычный автомобиль, и эксперимент доказал техническую реальность этого дела.

Бак с жидким водородом, правда, займет больше места, чем бак с бензином. На 500 километров берут 50 литров бензина, а жидкого водорода потребуется около 200 литров. Зато это горючее «здоровее» для двигателя, поскольку в нем нет углерода, свинцовых включений, а продукты его сгорания не содержат агрессивных веществ, так что износ мотора и расход масла заметно уменьшатся.

Дополнительное пространство придется отыскивать и на самолетах, заправляемых жидким водородом. Баки с этим горючим целесообразно будет подвешивать к крыльям, чтобы их было легко сбросить. (Отцепленный бак автоматически раскрывается в воздухе и выпускает в воздух свое содержимое.) Такое расположение делает водородные баки не более опасными, чем баки с углеводородным топливом.

Как газовая турбина, так и топка для обогрева дома или квартиры в принципе могут быть приспособлены для питания водородом. При этом несколько не усложнится их эксплуатация. В качестве же бытового топлива этот газ не имеет конкурентов — он дает абсолютно гигиеничное пламя. Там, где для отопления применяется природный газ, может применяться и водород.

Но, конечно, пользоваться жидким водородом, превращать его в газообразный, заправлять им емкости — все это в условиях домашней несоборности и забывчивости чревато серьезными последствиями. Есть ли надежда на то, что удастся заметно уменьшить неудобства и опасность в обращении с водородом широких слоев населения?

В экономических расчетах, связанных с использованием водорода, не следует упускать и сопутствующий ему при электролизе кислород. Этот побочный продукт будет играть самостоятельную и немаловажную роль. Во-первых, ему на роду написана роль очистителя, роль оздоровителя, столь актуальная в период, когда загрязнение природы вплотную приближается к критической точке.

Губительное действие многих промышленных и бытовых сточных вод, спускаемых в озера и реки, сказывается в том, что они как бы выжидают кислород, и всем живым водным организмам становится нечем дышать. А как только их жизнедеятельность прекращается, вода гнивет. При стыко-

вании атомной энергетики с добычей водородного топлива кислорода будет столько, что представится возможность расходовать его на воскрешение и поддержание жизни в водоемах. Предлагается с этой целью некоторое количество воды насыщать или перенасыщать кислородом, пропуская поток через сатуратор, а затем сливать его обратно в водоем. Избыток кислорода позволит не только разложить, минерализовать органические завалы в реке, но и поддерживать водные организмы, которые сами интенсивно очищают воду и служат пищей для рыб.

Особо стойкий вред наносят рекам так называемые детергенты — загрязнения, образующиеся, в частности, от применения синтетических моющих веществ. Они разлагаются кислородом крайне медленно, а микроорганизмы и вовсе не поддаются. Но часть молекулярного кислорода можно превратить в озон, повышенная активность которого позволяет ему разрушать и стойкие твердые детергенты. Вступая с ними во взаимодействие, озон и сам разрушается, теряет свою токсичность. Такой ход событий вполне устраивает службу водоочистки. На многие километры вниз по течению река испытает благотворное влияние кислородно-озонной сатурации и сохранит следы мощного «проветривания».

Очистительная миссия «побочного» кислорода распространится и на атмосферу, и на почву.

Предаваемые огню отбросы большого города добавляют копоти и гари в небо над ним. А то, что не сжигают, в специальных печах, разлагается, тлеет, портит воздух. Будь в распоряжении коммунальных служб дешевый кислород, ни того ни другого можно было бы не допустить. Вдуваемый в печь кислород даст такую температуру и такую полноту завершения химических реакций, что все превратится в пепел и шлак, а дыма не будет вовсе. Температура в мусоросжигательных печах окажется достаточной даже для расплавления консервных банок, вышедших из моды торшеров, отслуживших свой век автомашин и всякого прочего металлического хлама.

Поскольку дневная порция отходов большого города имеет некий усредненный состав, то из отходов металла здесь сразу будет получаться сплав, удовлетворяющий складистый стандарт. Это будет в основном железо с его неотлужными ингредиентами, а также медь, цинк, алюминий, олово. Такая мешанина может вполне сойти для неответственных применений. Тем самым и этот рукав, вливающийся в общее русло текущего непрерывно материала, пойдет по кругу, возвращаясь с «выхода» снова на «вход» бережливого технологического цикла.

Но возвратимся к топливным элементам. Работая на водороде с воздухом, удастся получить к. п. д. порядка 80%, что в два-три раза превышает эффективность тепловых машин. Надежность топливных элементов также выше. Наконец, они не дымят и не шумят.

«Попробуем объективно посмотреть на проблему топливных элементов, оставив пока в стороне денежные факторы — говорит академик А. Н. Фрумкин. — Посмотрим на техническую сторону, в частности, на вопросы мощности и запаса энергии. Если бы мы имели источники тока, которые высили бы 5 кг/кВт пиковой мощности и 3—5 кг/кВт энергии, то техническая проблема их использования в электромобиле, по-видимо-

НАШИ ЗА ГРАНИЦЕЙ

му, была бы решена. На сегодня мы имеем характеристику в 2—3 раза хуже. Но ведь в 3 раза это не в 100 раз хуже! Эта проблема, несомненно, будет решена. Правда, надо учесть, что топливные элементы пока гораздо дороже двигателей внутреннего сгорания, но это уже вопрос масштабов производства».

В случае использования схемы, предусматривающей электролиз, «водородная энергетика» может выглядеть следующим образом. На берегу моря (или даже на плаву, а может быть, — на дне) атомная станция вырабатывает электричество, и оно направляется не на повышающие трансформаторы, а в электролизные установки, которым свойственна высокая производительность при небольших габаритах. Здесь морская вода разлагается. Водород и кислород по трубам (отпадает нужда в дорогостоящих линиях высоковольтных электропередач, кабелей) направляются в глубь континента. Соответственно, на другом конце стоят не повышающие трансформаторы, а топливные элементы. В них, кроме электроэнергии, вырабатывается еще и большое количество пресной воды. Вот эта комплексность: поставка фактически по одной линии электроэнергии, топлива (часть поставляемого водорода), пресной воды, да еще добавок получение соли из морской воды как продукта ее электролиза, — и делает весь процесс экономически привлекательным. Сейчас поставка газа, электричества, воды — это три самостоятельных линии. Их удастся объединить в одну. Очень заманчив отказ от линий электропередачи — не только в силу их дороговизны, но и потому, что они мешают или вскоре будут мешать развитию индивидуального воздушного транспорта.

Однако на сегодняшний день этот проект не лишен существенных недостатков. Из них главный — тот, что электролиз и топливные элементы в совокупности имеют недостаточно высокий КПД (порядка 60%). Надежды на очень уж заметный рост эффективности топливных элементов малы. Лишь в случае резкого снижения стоимости электроэнергии можно допустить, что на первый план выйдут перечисленные выше преимущества.

Соображения, высказанные здесь, заставляют отнестись к перспективе водородной топливной энергетики с полным вниманием.



И во время обеденного перерыва Семен Грибов, Эрих Шуман, Петр Булков, Леонид Баринов, Василий Коношн и Евгений Гаврилин продолжают обсуждать технические проблемы.

ГРУППА МОСКОВСКИХ РАБОЧИХ-НОВАТОРОВ С ЗАВОДА ИМ. ЛИХАЧЕВА ПРОВЕЛА ЧЕТЫРЕ НЕДЕЛИ В ГДР, ЗАНЯВ РАБОЧЕЕ МЕСТА СВОИХ КОЛЛЕГ, ОТПРАВИВШИХСЯ В МОСКВУ. МОСКВИЧИ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ЗАВОДЕ В ЛЮДВИГСФЕЛЬДЕ СРАЗУ ЖЕ ВНЕСЛИ РАЦПРЕДЛОЖЕНИЯ, ПОЗВОЛИВШИЕ НА НЕКОТОРЫХ ОПЕРАЦИЯХ УТРОИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА. ОБ ЭТОМ ПИШЕТ НАШ БЕРЛИНСКИЙ КОРРЕСПОНДЕНТ Д-Р КЛАУС БРУННЕ, ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА «НОЙЕРЕР», БЕСЕДОВАВШИЙ ПО НАШЕЙ ПРОСЬБЕ С МОСКВИЧАМИ.

На XV Всесоюзный съезд профсоюзов в Москву была приглашена и немецкая делегация из ГДР во главе с Гербертом Варнке, членом Политбюро ЦК СЕПГ и председателем Центрального правления Объединения свободных немецких профсоюзов. Будучи в Москве, делегация посетила автозавод им. Лихачева. Этот завод выбран был не случайно. Именно о нем сказал на съезде тов. А. Н. Шелепин: «Дело ускорения механизации ручных работ во многом зависит от самих коллективов предприятий. В этой связи заслуживает широкого использования опыт Московского автозавода имени И. А. Лихачева, где на основе лучших достижений отечественной и зарубежной науки и практики разработана и внедрена система комплексной механизации основных и вспомогательных процессов производства, что позволило поднять уровень механизации погрузочно-разгрузочных и транспортных работ до 90 процентов. Группе работников этого завода в прошлом году присуждена Государственная премия СССР».

И вот немецкие гости на заводе. Тов. Гер-

берт Варнке предлагает обменяться на месяц рабочими бригадами с автозаводом в Людвигсфельде. 29 мая 1972 года 10 немцев приезжают в Москву, а 10 рабочих с ЗИЛа занимают их места в ГДР. Возглавляет бригаду Василий Константинович Кокошка, Герой Социалистического Труда, 25 лет проработавший на автозаводе и прошедший путь от рядового кузнеца до заместителя начальника кузнечного цеха. С ним вместе приехал один из лучших токарей ЗИЛа Игорь Васильевич Скитин, ударник коммунистического труда Петр Булков, молодой слесарь Александр Иванов и др.

Русские товарищи акклиматизировались моментально. По их словам, они уже на второй день чувствовали себя, как дома. «И завод, и городок, стоящий прямо в лесу, мне очень понравились. Цеха просторны, вентиляция в них отличная, оборудование расположено удобно. 6-й цех, где я работал, отличался особой чистотой, за которой следят сами рабочие», — рассказывает Скитин. А тов. Баринова больше всего впечатлило экономное расходование металла: «Немецкие рабочие размечают детали с очень малыми припусками. У нас они гораздо больше».

Истинные друзья не боятся критиковать, тем более когда критика идет на пользу. В. К. Кокошка отметил, что кузнецы ЗИЛа работают на том же самом оборудовании, а производительность у них в полтора раза выше. Существенно различаются и процессы механической обработки. На ЗИЛе от станков добываются проектной производительности. Капитальный ремонт приходится делать уже через три года. В Людвигсфельде межремонтный ресурс составляет 10 лет.

За это время станки морально устаревают. На ЗИЛе используют интенсивное охлаждение, здесь — нет. Приходится слишком долго ждать, пока заготовки остынут. Нередко их отставляют в сторону, обрабатывают в это время другие. На ЗИЛе же благодаря охлаждению справляются с заготовкой за один установ. Это выгодно.

«Прессы, конвейеры, все оборудование, крупное и мелкое, — продолжает Кокошка, — у вас включено непрерывно, даже во время технологических пауз. Это же перерасход энергии. Правда, немецкие коллеги считают, что именно частое включение и выключение ведет к износу и перегрузке сети. Спорный вопрос. Его должны, видимо, решить экономисты.

В кузнице нам понравилась механическая подача деталей и автоматическая смазка. Однако многое еще можно изменить и улучшить».

Тов. Скитин посоветовал перевести обработку штампов на вертикально-сверлильные станки — это быстрее, а тов. Солоницын подметил нерациональный способ закрепления фрез. «Дело пойдет быстрее, если вы воспользуетесь зажимными патронами», — сказал он. Рабочий Солоницын нашел, что очень неудобно пользоваться принятыми у нас громоздкими технологическими картами: «На каждую деталь нужна отдельная карта, не то уходит много времени на выискивание нужных данных».

Слесарь Иванов не ограничился критикой, когда нашел, что шаблоны для штампов обрабатываются главным образом вручную напильником. «Жаль, что я сам не успею внедрить у вас рацпредложение. Но я набросаю эскизы, и вы сами потом сделаете приспособление, вдвое ускоряющее обработку плоскостей и углов».

В общем, приезд советских рабочих на наш автозавод заметно оживил рационализаторскую работу на предприятии. Так что Василий Кокошка и председатель завкома в Людвигсфельде д-р Карл Гейнц Польшман пришли к общему выводу: опыт нужно продолжить. Причем в будущем следует обмениваться исключительно рабочими сходных профессий. Чтобы улучшить обмен опытом, пусть они сразу захватывают с собой свои лучшие инструменты и приспособления. А также пусть учатся говорить по-русски и по-немецки.

Мы полагаем, что завод в Людвигсфельде — очень подходящее место для обмена новаторами. Только за 5 месяцев 1972 года там было подано 1227 рацпредложений. Для сравнения укажем, что год назад их было всего 600. И каждый приезд советских друзей, способствующий плодотворному обмену изобретательскими идеями, наверняка будет способствовать увеличению их числа.

К. БРУННЕ,
ваш берлинский корреспондент

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

ПЛОТНОСТЬ МОНТАЖА РАДИОДЕТАЛЕЙ И ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛАКОВЫХ ПОКРЫТИЙ делает неработоспособными щупы выпускаемых радиоизмерительных приборов (ТТ-1, Ц-435, Ц-437, осциллографы различных типов и т. п.), так как диаметр их больше, чем расстояние между деталями радиоэлектронного устройства. К тому же стандартные щупы часто нельзя применить из-за их малой длины и невозможности вести измерения на платах, покрытых изолирующими защитными лаками.

Предлагаю надевать на стандартные щупы радиоизмерительных приборов иглы от медицинских шприцев. Применение такой простой насадки не требует переделок щупов. Оно и надежно, стоит лишь подобрать иглы с наконечниками нужного диаметра. Иглой легко прокалывать защитный слой и не придется, как это делают сейчас, специально удалять защитные покрытия с мест замера, из-за чего ломаются детали, установленные на плате (иногда полностью нарушается печатный монтаж). Да и сама зачистка затруднена из-за высокой плотности монтажа.

Применение игл-насадок облегчит и ускорит процесс измерений при ремонте и настройке радиоэлектронной аппаратуры, повысит их надежность и качество. Сами иглы неидеальны, к тому же для предлагаемых целей можно брать уже использованные медиками.

А. ЖУРКОВ,
инженер

ПОВЕРОЧНЫЙ УГОЛЬНИК САМ НУЖДАЕТСЯ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ. Прикладывают его грани к кромкам контрольного прибора, фиксируют момент их контакта и при помощи индикаторных головок вычисляют погрешность угла. Все очень просто, но одному кажется, контакт есть, другому не кажется, у этого отличное зрение, у того — похуже. Иванов устает быстро, Петров — медленнее. Для большей точности ставят за прибором белый лист бумаги или делают подсветку. Это снижает утомляемость глаз, однако незначительно. Ошибка же в пять микрон — именно столько может уловить человеческий глаз на просвет — дает на плече в полметра погрешность в десятые доли миллиметра. А если угольник метровый? Мало того, что растёт погрешность, — и поверять трудно. Надо становиться на стул или работать вдвоем. «Верхний» ловит момент контакта, «нижний» регулирует винты.

На Уральском турбомоторном заводе нашли простой выход из положения. По предложению М. А. Киселева, начальника центральной измерительной лаборатории, прибор оснастили сигнальными лампочками от карманной батарейки. В момент контакта кромок прибора и угольника лампочка загорается.

Время поверки вдвое уменьшилось, повысилась ее точность. При этом ни габариты (200×500×700 мм), ни вес (около 10 кг), ни стоимость прибора (не выше 100 руб.) практически не изменились. Затраты на лампочки, провода, трансформатор, изоляцию роликов копеечные.

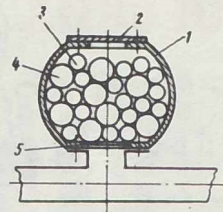
Прибор Киселева демонстрировался на

ВДНХ, на выставке достижений свердловских новаторов. Автор получил серебряную медаль и массу запросов на чертежи. Он готов помочь каждому, кто заинтересуется его новшеством.

Б. ВАЙСБЕРГ,
инженер

г. Свердловск

ПОРШНЕВЫЕ И ПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ ПОДАЮТ ЖИДКОСТЬ НЕРАВНОМЕРНО, и в потоке возникают гидравлические удары — пульсации. Они снижают срок службы самих насосов и трубопроводов, выводят из строя контрольно-измерительные приборы. Чтобы уменьшить воздействие pulsa-



1. Сосуд, 2. Люк, 3, 4. Мячи, 5. Решетка.

ций, применяются разные гасители, например пневмокомпенсаторы. Самые совершенные из них представляют собой металлические колпаки, в которые под давлением закачан газ. От пульсирующей жидкости он отделяется эластичным разделительным элементом — чаще всего резиновой диафрагмой. Как только при подаче жидкости возникает толчок, газ мягко сжимается или расширяется, сглаживая тем самым неравномерность потока. Главный недостаток такого компенсатора — утечка газа из-под колпака. Его периодически подзаряжают. Кроме того, компенсаторы подбираются только к тому режиму, для которого они оптимальны, во всех остальных случаях они срабатывают лишь частично. Но больше всего неудобств доставляет громоздкость узлов компенсатора.

Новый гаситель пульсаций конструкции Р. Газарова и А. Дозорцева из Азинмаша состоит из сосуда с загрузочным люком, через который в колпак укладываются резиновые мячи, наполненные газом. Чтобы они не уплыли, между компенсатором и трубопроводом ставят решетку.

Теперь, попадая в сосуд, пульсирующая жидкость передает колебания давления капсулам. Так как они представляют собой сферы с постоянной толщиной стенок, деформация их оболочек приводит к равномерному распределению напряжений по всей поверхности. А поскольку «мячики» меняют объем при любых колебаниях внешнего давления, пульсации гасятся в широком диапазоне режимов практически всегда.

Капсулы во много раз долговечнее любых диафрагм. Поэтому срок службы пневмокомпенсаторов между ремонтами резко возрастает. Устраняется полностью и утечка газа. Но главное, выход из строя одного «мячика» существенно не сказывается на результате гашения.

Новый гаситель не требует ни компрессорной установки, ни присоединительной аппаратуры, ни запорных устройств. Обслуживать его тоже легче. Для проверки состояния капсул и их замены достаточно снять крышку.

З. ШОХИН

**ФОТО
У
КАМЕРА**

**ЕСТЬ
500
АВТОРСКИХ**

Нашему фотокорреспонденту пришлось решать настоящую изобретательскую задачу: как уместить на одном снимке всех изобретателей Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института алюминиевой, магниевой и электродной промышленности? Вои-
ровская организация института насчитывает в своих рядах более двухсот изобретателей. Здесь практически через каждые два дня рождается новая заявка на изобретение. По пятистам заявкам получены авторские свидетельства, 17 изобретений запатентованы, 36 — патентуются за рубежом. Продано две лицензии. Экономический эффект от внедрения институтских изобретений за восьмью пятилетку составил 32 миллиона рублей.

РЕМОНТНИКИ ЛЮДЕЙ ДЕЛАЮТСЯ ОПЫТОМ

Маленький штрих иной раз скажет о многом. Достаточно сообщить, что недавно состоялась чуть ли не всесоюзная конференция изобретателей-ортопедов, и каждому станет ясно, что ВОИР за время с III до IV своего съезда еще шире раскинул сеть первичных организаций, проник туда, где не так давно об изобретателях знали только по романам Даниила Гранина и Митчела Уилсона. (Это, конечно, преувеличение, но мы надеемся, что его правильно поймут и простят.)

Директор Свердловского НИИ травматологии и ортопедии З. П. Лубегина создала в институте благоприятные условия для работы изобретателей. Это подтвердила и проведенная в институте совместно с областным советом ВОИР и обкомом профсоюза за конференция изобретателей травматологов и ортопедов.

Участники — представители Свердловска, Москвы, Ленинграда, Риги, Казани и других

городов ознакомились с последними изобретениями — способами проведения операций, новейшими инструментами и приборами для диагностики и лечения. Особо интересно было сообщение свердловчанки Р. Г. Федотовой, которая изобрела новый способ удлинения врожденно укороченной голени с одновременным исправлением деформации конечности.

Областной совет ВОИР наградил коллектив изобретателей Свердловского института Почетной грамотой. Лучшим изобретателям были вручены грамоты облсовета ВОИР и обкома профсоюза медицинских работников.

Б. МИЛЛЕР,
канд. мед. наук;
председатель совета ВОИР
Свердловского института
травматологии и ортопедии

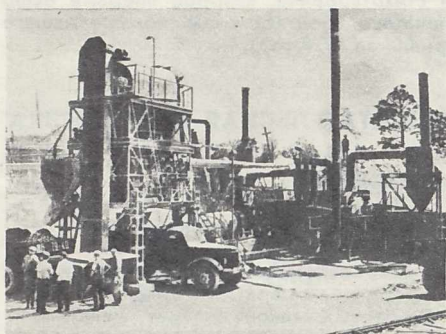
ВЫПУСКНИКИ С ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ЗАДАТКАМИ

Более 400 учащихся и преподавателей 2-го профессионально-технического учили-

ща г. Хабаровска — члены Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов. Совет ВОИР училища, возглавляемый заместителем директора В. А. Ворон, задался целью так организовать учебный процесс, чтобы развить у ребят здоровое творческое честолюбие, побуждающее их к самостоятельному техническому мышлению. Ребята познают вкус общественного признания как мощного стимула. Выставка их работ (около 100 экспонатов) награждает удостоенного этой чести лучше любой похвалы. Соревнование здесь не ослабевает. Совет ВОИР проводит олимпиады, викторины и технические конференции. К конференции готовится специальный номер бюллетеня. Участники рассказывают о своих новинках и показывают их в действии. Состоялись конференции и олимпиады по электротехнике, черчению, специальной технологии и технологии металлов. Победители олимпиад получили памятные подарки. А те, кто ушел без сувениров, тоже не забудут турниров смекалки и изобретательности: ведь это сверстники, а не преподаватели учили их уму-разуму.

В ОДИН ПРЕКРАСНЫЙ ДЕНЬ

В один прекрасный день киевляне из микрорайонов Русановка и Березники не обнаружили привычных шлейфов дыма над трубами Дарницкого завода железобетонных изделий. «Видно, — подумали они, — санитары все-таки добились своего: закрыли асфальтовое производство». Действительно, заводу было предложено: либо очищать отходящие газы асфальтосмесителя от пыли, либо отправляться за город. Переселиться, конечно, не хотелось, и молодому инженеру Владимиру Шевчуку, проявившему активность на почве рационализаторства, поручили «что-нибудь срочно придумать».



Обеспыливающая установка «Светлана» на Дарницком заводе железобетонных изделий.

Изучив литературу, он убедился, что устройства по улавливанию мельчайших частиц — штука не простая; особенно досаждала вторая стадия очистки, где самая мелкая, самая летучая пыль.

— Ну, изобретатель, скоро ты прекратишь это безобразие? — кивали сослуживцы в сторону дымовых труб.

Проект, явившийся результатом поисков, предусматривал сухую и мокрую стадии обеспыливания. Выходящие газы после первичной сухой очистки продавливались через слой воды. Старейший рационализатор завода слесарь Спартак Филиппович Пономаренко предложил ряд оригинальных решений в конструировании узлов установки. Лабораторные анализы и расчеты выполнили сотрудники Киевского НИИ Минкоммунхоза УССР Г. В. Васильева и И. Г. Шестипалько.

Так в специализированном строительно-монтажном тресте № 5 Минпромстроя УССР возникла первая творческая бригада рационализаторов. За несколько месяцев на заводе изготовили и внедрили четыре обеспыливающие установки. Запыленность окружающего воздуха стала вдвое ниже установленной санитарной нормы, а улавливаемая мелкая пыль стала использоваться в качестве сырья для асфальтобетона, что дало возможность отказаться от завоза дорогостоящего минерального заполнителя.

Таким образом, очистка не только сократила расход мыла, несметные количества которого шли на отстирывание одежды и занавесок в названных микрорайонах, не только продлила здоровье местных жителей, не только избавила завод от нареканий санитарных инспекций, но еще и принесла экономию. В год 15 тысяч рублей!

По странной ассоциации кто-то предложил назвать обеспыливающую установку «Светланой». Под этим названием она экспонировалась на ВДНХ СССР. Авторы наградились медалями выставки и Украинского республиканского общества охраны природы. По запросам трест выслал более 50 комплектов чертежей установки. Многие приезжали на завод перенять опыт. Благодаря киевским рационализаторам чище стал воздух в Чернигове, Харькове, Ворошиловграде, Симферополе, а предприятия, выпускающие бетон, получили десятки тысяч рублей экономии.

И. ЕМЕЛЬЯНЕНКО,
инженер

трест «Киеворгтехстрой».

ОСТАЕТСЯ НАЖАТЬ КНОПКУ

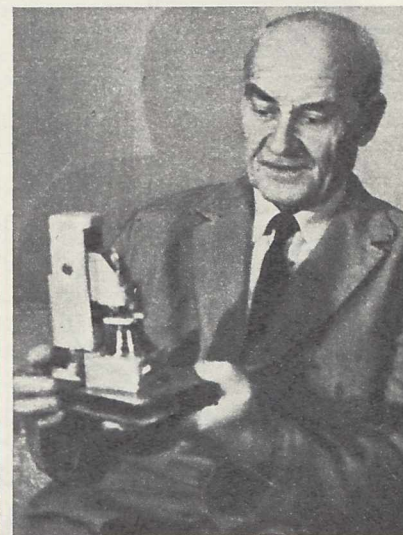
Я почти четверть века работаю на заводе и помню, с каких мелочей все начиналось. А сейчас! Только за 9 месяцев этого года на нашем заводе подано 1253 рацпредложения и 70 заявок послано в Комитет, получено 42 авторских свидетельства и 21 изобретение внедрено. А всего на заводе сделано 210 изобретений. Экономия от творчества новаторов за три квартала уже превысила 1,5 млн. рублей.

Сам я работаю слесарем по станочным приспособлениям. Все время приходится что-то придумывать, чтобы облегчить работу станочникам. В результате только мною подано 70 рацпредложений. У многих моих товарищей тоже не меньше. Одно из предложений, разработанных мною, думаю, можно применить на многих заводах. Это откидной центр для токарного станка. Сейчас, чтобы зажать деталь в центрах, нужно отодвигать и придвигать тяжелую заднюю бабку, крутить зажим и т. д. Операция повторяется очень часто и отнимает у токарей много времени. А мой центр откидывается, за ним в задней бабке открывается отверстие, через которое токар просовывает прутки до упора в передний центр. Теперь ему остается повернуть задний откидной центр обратно и нажать на кнопку пневмоцилиндра. Центр подается вперед и зажмет деталь. Все это занимает гораздо меньше времени и не требует никаких физических усилий. Так что производительность увеличивается заметно.

Сейчас я работаю над одной новой идеей, но говорить о ней подробно пока еще рано.

Дмитрий НИКОЛАЙЧИК,
слесарь Минского тракторного завода,
член заводского и цехового совета ВОИР.

г. Минск



АКАДЕМИК
В. И. ДИКУШИН:

Не обязательно оригинальное, — было бы оптимально!

Я рад приветствовать участников съезда и читателей журнала ИР.

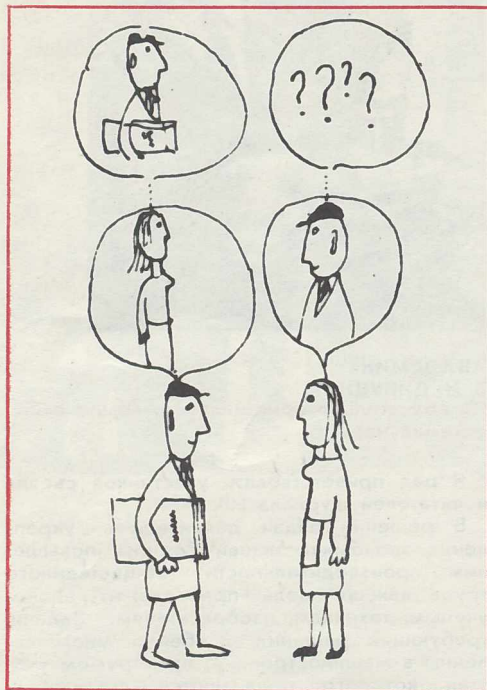
В решении задач дальнейшего укрепления экономики нашей Родины, повышения производительности общественного труда важная роль принадлежит нашим ученым, техникам, изобретателям. Задачи, требующие решения, особенно многочисленные в машиностроении, при прямом участии которого реализуются достижения науки в промышленности. Многие из этих задач связаны с изысканием новых технологических процессов, средств экономии труда, энергии, материалов, повышения эффективности производства. В индивидуальном и серийном машиностроении еще очень много операций ручного труда, степень механизации и автоматизации которых должна повышаться. В этой области — неограниченное поле деятельности для изобретателей.

Большинству советских изобретателей свойственны чувство личной ответственности за общее дело, аналитическое отношение к окружающим явлениям, творческая реакция, стремление найти причины недостатков и способы их устранения, изобрести средства решения вновь возникающих задач.

Для создания эффективных средств новой техники нужно изучать и знать все доступное в своей области, чтобы не повторять неудачных решений своих предшественников, не изобретать уже известного. Нельзя забывать того, что из нескольких технических путей решения возникшей задачи к реализации должно приниматься не обязательно оригинальное, но оптимальное, наиболее экономичное, простое решение.

Советские изобретатели могут не беспокоиться о том, что их личная роль в технических достижениях страны не будет замечена и оценена, но должны заботиться о защите приоритета изобретений и славе Родины. Большое счастье переживает человек, испытывающий чувство удовлетворения от своего творческого участия в общем деле прогресса нашего государства.

Нашим изобретателям и рационализаторам желаю новых успехов в работе.



ЧТО БЫ ИЗОБРЕСТИ!

Я лежал на диване и мучительно думал, где раздобыть 4 руб. 12 коп. В моем кармане имелись два полтинника, а рассчитывать на дотацию от жены было бесполезно с тех пор, как она нацелилась на новый мебельный гарнитур.

Я лежал и завидовал Грише Ершову. Он рационализатор и часто имеет дополнительный доход, трудно поддающийся учету со стороны супруги. А недавно даже что-то изобрел, кажется, самоходный пылесос.

«Может, и мне поспособствовать техническому прогрессу?» — подумал я. Но вскоре пришел к выводу, что изобретать нечего: велосипед изобретен, телевизор тоже. Разве вот придумать прибор, улавливающий чужие мысли? Пожалуй. Завтра же займусь. Ну, а сегодня...

Я встал с дивана, удостоверился, что два полтинника на своем месте, и — оделся.

— Ты это куда? — преградила дорогу жена.

— Да вот хочу сходить в библиотеку. Завтра у нас в кружке собеседование по философии...

— Я тебе покажу — «в библиотеку»! Ишь ты, и дня без своих дружков прожить не можешь. Знаю, куда идешь!

Я снова лег на диван и задумался: откуда она узнала о моих намерениях? И стоит ли изобретать прибор для отгадывания чужих мыслей?

И. МАРТЯНОВ

г. Иваново

для дома,
для семьи



Микрофон — МД46,
громкоговоритель — 01ГД.

ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

СНАЧАЛА МАШИНУ УПРОСТИЛИ

Однажды была изобретена новая стиральная машина. Она сама включалась и выключалась, отжимала и гладила белье и, кроме того, могла стирать и произносить фразу: «Носите на здоровье!»

Машина всем понравилась, и было решено пустить ее в производство. Правда, перед этим ее захотели чуть-чуть усовершенствовать.

Была создана комиссия, которая сразу же принялась за работу.

Сначала машину упростили: с нее сняли магнитофонное устройство. Чтобы повысить надежность, убрали часовой механизм. Для экономии электроэнергии — электрический мотор заменили ручкой от швейной машины. А затем сняли совсем и ручку — ведь при стирке руки обычно заняты. Таким образом увеличили полезную площадь.

Когда сняли гладильное и выжимное устройства, машина стала намного дешевле. Для удобства пользования изменили и форму — машина стала ниже и более обтекаемой.

Стиральная машина блестяще прошла все испытания. При последнем — ее выбросили из летящего самолета. Упав на землю, она была вполне готова к работе. По надежности машина оставила позади все зарубежные образцы.

Оставалось только придумать название. Но оказалось, что оно уже есть. Машину так и назвали — корыто!

Ю. ОЙСЛЕНДЕР

г. Москва

ИЗОБРИДЕИ (НЕПАТЕНТУЕМЫЕ ИЗРЕЧЕНИЯ)

Сначала изобрели свечу, потом электрическую лампочку; сейчас изобретают подсвечники.

Если не видишь никаких недостатков в изобретении, поищи их в себе.

Невнедренные изобретения можно не внедрять, потому что появляются более совершенные невнедренные изобретения.

И талант может помешать изобрести, например талант критика.

Р. ВАБРЮФ

для громкого чтения

В. Маяковский в честь Всесоюзного слета изобретателей в сентябре 1929 года написал стихотворение, которое впервые было напечатано в октябрьском номере нашего журнала за 1929 год:

ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКАЯ СЕМИДНЕВКА

В. МАЯКОВСКИЙ

Товарищ, мой педагогический стих
Вам преподнести рад.

Надо Вам следующие изобрести
За аппаратом аппарат.

Во-первых, такой аппарат желателен:
Придавав рычаги и винтики,
Изобретите мощный

«электроразжиматель»

Для зажимателей самокритики.
Во-вторых, большущий ватман-ковер
Расчертите изобретением новеньким.
Придумайте спешно «автоухверст»

Для проворота ушей чиновникам.
В-третьих, комбинируя мало-помалу
Систему рычагов и домкратов,—
Изобретите «автомехановышибалу»

Для вышибания бюрократов.

В-четвертых, чтоб не подменяли энергию
масс
Деятельностью староспецовского лона,
Изобретите и усовершенствуйте

«ком-ватер-пас»

Для выявления руководительских уклонов.

В-пятых, объединив электрический ток
С трубопроводом близким,
Изобретите особый канализационный
сток

Для отвода канцелярской отписки.

В-шестых, если «завтраками» вас томят—
Снимите с хозяйственников бремя—
Изобретите «антиволокиаппарат»

Для выдачи изобретателям премий.

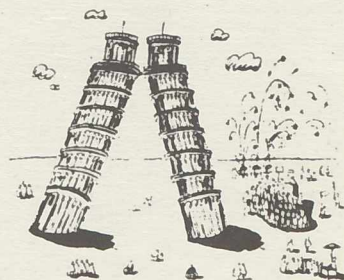
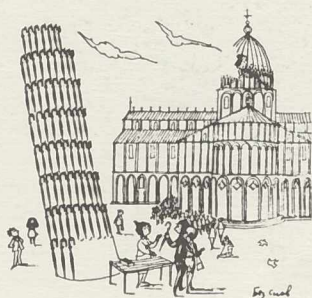
В-седьмых, подумайте, усевшись
на крыльцо,

И выдумаете, когда посидите,
Чтобы делалось в учреждениях
приветливое лицо,

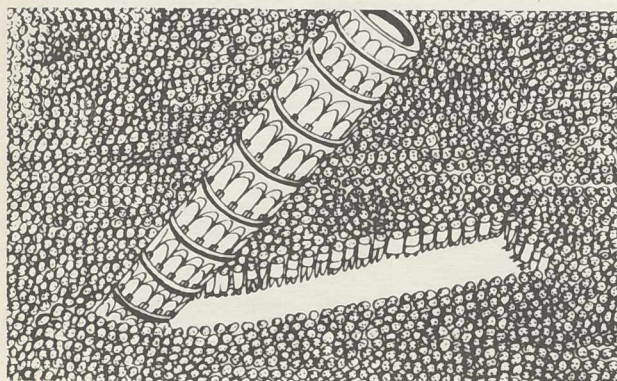
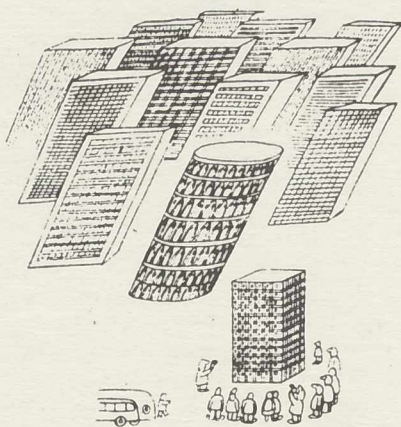
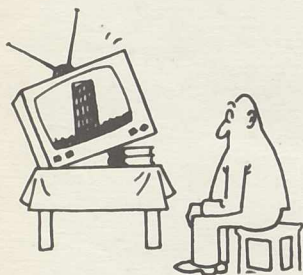
Если явится изобретатель-проситель.
Выполнив мой руководящий стих,
В любое учреждение забредайте:
Можете все, что угодно, изобрести —
Будет обласкан изобретатель.

БАШНЯ СМЕХА

Неправильно спроектированная зубчатая передача или безграмотный расчет железобетонной фермы, как правило смеха не вызывают. Почему? Пусть объяснят психологи. Мы же ограничимся общепризнанным фактом: любимые объекты технического остроумия — это вечный двигатель и Пизанская башня. Московский инженер Д. И. Малков собрал огромную коллекцию разных проектов ее выпрямления, а также всевозможных остроумов на эту тему. Несколько штук из них он принес в редакцию ИРа. Диапазон источников — от «Литературной газеты» до журнала «Нью-Йоркер».



Проект спасения Пизанской башни с точки зрения ...архитектора



Без слов



*«Павлин» — так называли художники пистолет —
краскораспылитель, изобретенный московским
дизайнером В. П. Родиным. Пистолет
семизарядный.*

